



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Elaboración de una propuesta de innovación educativa

EL ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO EN EL EGRESO UNIVERSITARIO. PROPUESTA DE INNOVACIÓN PARA LA LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Mariela Patrignani

***Facultad de Ciencias Exactas
Universidad Nacional de La Plata***

Director

Esp. Santiago Zemaitis

***Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Universidad Nacional de La Plata***

Año

2019

Están dos peces nadando uno junto al otro cuando se topan con otro pez nadando en sentido contrario, quien los saluda y dice, “Buen día muchachos ¿Cómo está el agua?” Los dos peces siguen nadando hasta que después de un tiempo uno voltea hacia el otro y pregunta “¿Qué demonios es el agua?”

Agradecimientos

Quisiera agradecer a todas las personas e instituciones que de alguna manera u otra contribuyeron al desarrollo de este Trabajo Final de Especialización y muy especialmente...

A todos aquellos que hicieron y hacen posible el sueño de la educación pública, gratuita y de calidad.

A mi director Santiago por haberme guiado, acompañado y por su entusiasmo desde un primer momento.

A la Universidad Nacional de La Plata y a todo el equipo de la Especialización en Docencia Universitaria por darme la oportunidad de perfeccionarme como docente dando un lugar a la reflexión de las propias prácticas.

A las cátedras de Introducción a la Química y Química General; el Curso de Ingreso de la Facultad de Cs. Exactas, a la cátedra de Química Analítica Instrumental y al Área de Bromatología y Control de Alimentos por formarme tanto en la docencia como académicamente.

A todos los docentes del Área de Bioquímica y Control de Alimentos por su interés en este proyecto.

Al espacio pedagógico de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP por facilitarme la información que hizo posible la realización de este trabajo final.

A las integrantes del programa de egreso de la Facultad de Ciencias Exactas por su tiempo e interés en este proyecto.

A M. Florencia Lopez por compartir su experiencia como tutora de trabajos finales.

A quienes han colaborado en mi búsqueda de trabajos finales de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

A todos los estudiantes de quienes he aprendido mucho más de lo que he podido enseñar.

A todos mis amigos y amigas por ser mi apoyo incondicional y por brindarme todo su cariño en las buenas y en las malas.

A Ayelén por su compañía y empuje en estas y tantas otras curiosas locuras!

A Joaquín por ser mi compañero, mi soporte, por su paciencia y todo el amor que me brinda cada día.

Y por sobre todo, a mi familia

RESUMEN

La deserción estudiantil es una de las principales problemáticas que enfrenta la Universidad pública incluida la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Si bien la mayor proporción de estudiantes que abandonan sus estudios se acumula en los primeros años, existe una no menos importante proporción que, en los últimos años de su formación profesional, se alejan del momento de la graduación. Entre los motivos de esta tendencia se destacan las demoras en la producción del trabajo final (requisito indispensable para la graduación de casi el 50% de las carreras ofrecidas por la UNLP).

Se ha señalado que el apoyo temprano y el acompañamiento por parte de los docentes podrían ser una estrategia para reducir los tiempos del egreso en las últimas etapas de la carrera. Es por esto que el presente proyecto se enfoca en la búsqueda de herramientas alternativas para la producción del trabajo final utilizando como caso ejemplo el trabajo final de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos, de la Facultad de Ciencias Exactas UNLP.

La propuesta de innovación planteada en este proyecto de acompañamiento pedagógico, incorpora al trabajo final como una parte constitutiva de la carrera y propone el desarrollo de un taller de trabajo final que acompañe a los estudiantes durante los últimos años de su vida académica. En este taller los estudiantes definirán el tema central de su trabajo final de grado, aprenderán las convenciones discursivas que aporten a su alfabetización académica y redactarán textos con el debido acompañamiento docente. Al mismo tiempo, se plantearán también los posibles mecanismos para el trabajo coordinado con las materias curriculares del último tramo de la carrera. Este aspecto se verá que es sustancial para el acompañamiento pedagógico de las trayectorias universitarias, sobre todo, en los momentos finales de la carrera. El presente plan propone que al finalizar cada una de estas materias el estudiante haya podido apropiarse de herramientas comunicativas específicas de su formación de modo que genere una producción escrita que luego aporte a su trabajo final de grado.

La presente propuesta tendrá como meta final la búsqueda de mecanismos y estrategias pedagógicas para fomentar el egreso de los estudiantes desde la misma institución universitaria.

Índice de contenidos

1. Presentación.....	1
1.1 Descripción y análisis de contexto	2
1.2 La Facultad de Ciencias Exactas	4
1.3. La Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	8
1.4 Justificación de la propuesta de innovación	14
2. Objetivos y Metas	17
Meta	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17
3. Relevancia de la implementación del proyecto	18
3.1 ¿Qué es y cómo se escribe el trabajo final de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos?.....	18
3.2 La escritura y el pensamiento crítico en el espacio de la Universidad	21
3.3 El acompañamiento pedagógico durante el desarrollo del trabajo final ..	24
4. El taller como opción metodológica	26
4.1 El docente en la figura del tallerista	27
4.2 La duración del taller su ubicación dentro del plan de estudio	28
4.3 Los contenidos del taller	30
4.4 La articulación del taller con las materias de grado	33
4.5 Posibilidades de intercambio con el área de Bioquímica y Control de Alimentos y el lugar de la práctica investigativa	35
4.6 Posibilidades y limitaciones del proyecto a partir del estudio de trabajos finales.....	37
4.7 Redefinición del rol de director de trabajos finales.....	42
5. Estrategias de seguimiento y evaluación.....	44
6. Conclusiones	46
7. Bibliografía.....	47
8. ANEXOS.....	53

1. Presentación

En la UNLP existen miles de estudiantes que a poco de recibirse, no logran completar su formación (Agostinelli, 2015) ¹. Actualmente, para convertirse en un profesional en alguna de las 110 carreras de grado ofrecidas por la UNLP es necesario aprobar, en promedio, 35 materias y en el 47,7% de las carreras, además, se debe presentar la tesis/tesina o trabajo final; esto es una investigación que debe desarrollar el estudiante de la mano de un director sobre un tema en particular (Agostinelli, 2015). Llama la atención que, a escasos uno o dos exámenes finales, o a sólo la escritura y entrega de la tesis de grado, exista una importante proporción de estudiantes que desertan. No obstante, el acompañamiento de estos estudiantes desde el plano pedagógico podría disminuir estas cifras.

Las encuestas realizadas sobre una población de estudiantes con más del 90 % de la carrera aprobada dieron como resultado que existían distintos factores que afectaban los tiempos del egreso, entre ellos dificultades en las correlatividades (20 % de los consultados) o vencimiento de las cursadas (5,5 %). Por otro lado, un total del 13 % de los estudiantes indicaron que la tesis fue el obstáculo ya que terminaban de cursar y tardaban en promedio tres años para entregarla (si es que lo hacían). Los encuestados señalaron distintos motivos para esto: dificultad de redacción de “textos largos” y académicos, problemas para encontrar una dirección, falta de compañía por parte de algunos directores o sobreexigencia por parte de otros (Plan estratégico UNLP, 2014; Agostinelli, 2015).

Si consideramos que todo profesional debe estar capacitado para escribir documentos de todo tipo (incluyendo textos largos) como parte de su tarea rutinaria, es lícito exigir que el resultado final de una carrera académica sea la producción de uno de estos documentos. Sin embargo, se exige este resultado sin proveer los medios necesarios. Durante el transcurso de la carrera se espera que los estudiantes hablando de ciertos temas, aprendan (¿por propiedad transitiva?) a hablar (Bassi Follari, 2016). Esto no solo resulta en las

¹ En el presente trabajo se utilizan términos masculinos (los estudiantes, los tesistas, los directores, los talleristas, etc.) como una forma nombrar a los sujetos con el único objetivo de facilitar la lectura. Sostenemos, sin embargo, la necesidad de revisar y ajustar el lenguaje para encontrar métodos satisfactorios de visibilizar tanto a las mujeres como a otros géneros no binarios.

obvias dificultades con las que se encuentran los estudiantes a la hora de redactar su trabajo final, sino que también se desaprovecha el poder epistemológico de la escritura. Con esto nos referimos a que las prácticas de escritura no desempeñan únicamente una función transmisora, sino que el proceso escritor es un participante crucial en la elaboración del conocimiento (Pereira y Di Stefano, 2007). Al respecto, afirma Miras (2000):

La función epistémica hace referencia al uso de la escritura como instrumento de toma de conciencia y de autorregulación intelectual y, en último término, como instrumento para el desarrollo y la construcción del propio pensamiento (...). Se entiende de este modo que las producciones escritas, y en especial los procesos que el escritor utiliza al componer un texto, hacen posible o facilitan el aprendizaje, el desarrollo del conocimiento sobre nosotros mismos y sobre la realidad. (p. 67)

1.1 Descripción y análisis de contexto

En los años '90 con el crecimiento de las universidades públicas, uno de los ejes de discusión se centró en la oposición entre acceso democrático o directo y acceso selectivo o restrictivo. Los partidarios el ingreso directo o irrestricto, aún hoy abogan por la democratización, ofreciendo en principio, la misma oportunidad para toda la población. Sin embargo, los altísimos índices de deserción y abandono en el transcurso de las carreras parecen indicar que el ingreso directo no necesariamente supone una mayor democratización del nivel educativo. En este sentido, el ingreso irrestricto sin una verdadera acción institucional de asegurar la permanencia de aquellos que ingresan sólo posterga la selección (López, Montenegro y Condenanza, 2011).

Las estrategias para abordar esta problemática deben entender las trayectorias estudiantiles y su contexto sociohistórico, cultural e institucional. No tendrán los mismos recorridos académicos estudiantes que han tenido acceso diferencial a determinados bienes materiales y simbólicos (libros, inversión familiar, etc.) que aquellos que han tenido que sortear más de un obstáculo para continuar su proceso de formación. Es por esto que para asegurar el acceso democrático (y que el mismo no sea meramente ilusorio) se debe ofrecer a los estudiantes las mejores herramientas y mecanismos para la apropiación del saber desde el comienzo hasta el final de la vida académica.

El paso de la universidad de élite a la universidad de masas sumado a las vicisitudes del mercado laboral, generaron notables transformaciones en la vida de los estudiantes. En términos históricos puede decirse que la figura predominante del *heredero* propuesta por Bourdieu y Passeron, (2003) perdió terreno a fin de los años '60 y fue reemplazada por la del *futuro profesional* en los años '70 y '80. Los años '90, en cambio, fueron años de la secundarización del estudiantado. En esa década la figura de un estudiante ya no tiempo completo, sino dividido entre la institución universitaria y el mundo del trabajo fue tomando más fuerza. A partir del siglo XXI también debe incluirse a estas modificaciones las herramientas del universo de las TICs (tecnologías de información y comunicación). El impacto de estas herramientas se manifiesta en las producciones y en las prácticas comunicativas de los jóvenes quienes son poseedores de nuevos saberes no reconocidos por la institución universitaria (Casco, 2007).

El ingreso a la universidad implica que el recién llegado aprenda su oficio de estudiante. Este tránsito significa la ruptura con su pasado inmediato y el enfrentamiento con un futuro todavía opaco. El proceso implica tres etapas: la alienación (entrada a un universo desconocido que rompe con el mundo anterior); el tiempo del aprendizaje (definición de estrategias y adaptación); y el tiempo de la afiliación (adquisición de un relativo dominio de las reglas institucionales) (Casco, 2007). Si este pasaje es exitoso, el individuo avanza desde su condición de novato a la condición de aprendiz, y de ella a la de miembro afiliado. La metáfora “oficio de estudiante” resalta el carácter no natural ni espontáneo del nuevo estatus que deberá alcanzar el ingresante. En su trayectoria, el estudiante articula una manera de ser joven y una relación con los estudios. Esto, sumado al proceso de ampliación de la matrícula universitaria de los últimos años, dan cuenta de la heterogeneidad de sujetos ingresantes (Ros, Benito, Germain, Justianovich, 2017). Las trayectorias ya no pueden pensarse desde la homogeneidad de los sujetos universitarios, sino como serie de las posiciones sucesivamente ocupadas por un mismo grupo en un espacio sometido a incesantes transformaciones (Pierella, 2014). Pensar las trayectorias desde una visión integral posibilita el diseño de estrategias de

acompañamiento que fomenten la permanencia, el egreso, y disminuyan el abandono universitario (Ros et al., 2017).

El abordaje de la problemática de la deserción ha tendido a concentrarse en estrategias en el momento de ingreso, sin embargo esto no alcanza a generar impacto en los niveles de retención de los estudiantes. Si bien es cierto que la mayor parte de estudiantes que abandonan sus estudios universitarios se acumula en los primeros años, existe una no menos importante cantidad de estudiantes que ya casi finalizando su formación, se alejan del momento de graduación (Plan estratégico UNLP, 2014). Es por esto que el acompañamiento pedagógico tanto al principio como al final de la vida académica debe formar parte del curriculum de toda universidad comprometida con la idea del acceso democrático al conocimiento.

1.2 La Facultad de Ciencias Exactas

Las trayectorias estudiantiles y sus problemáticas sólo pueden entenderse desde el contexto en donde ocurren. La Facultad de Ciencias Exactas fue fundada en 1968 a partir de la fusión de las Facultad de Química y Farmacia y la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas. Entre 1976 y 1983, la facultad se organizaba en cinco departamentos: Ciencias Biológicas, Física, Matemática Química e Informática, este último en 1999 dio origen a la Facultad de Informática.

Tiempo después en la Facultad de Cs. Exactas se crean nuevas carreras entre las que se incluye Lic. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Lic. en Biotecnología y Biología Molecular, Lic. en Óptica Ocular y Optometría, Lic. en Física Médica y Lic. en Química y Tecnología Ambiental que se suman a las ya presentes Lic. en Matemática, Lic. en Física, Lic. en Química, Bioquímica y Farmacia. Acompañando la ampliación en la oferta académica, se generaron innovaciones en el sistema de acreditación (incluyendo el sistema de promoción), así como organización de materias por bandas horarias en los primeros años. En las carreras que incorporaron estas transformaciones fue posible implementar lo que actualmente se conoce como CIBEX (Ciclo Básico Común de Ciencias Exactas). En el CIBEX los estudiantes de la mayor parte de

las carreras ofrecidas por Cs. Exactas² comparten los primeros años. Esto habilita a los estudiantes a tener una primera aproximación a distintos espacios curriculares y hacer su elección definitiva de carrera en el tercer año, momento a partir del cual se da lugar a las materias propias de cada disciplina. También en esos tiempos se crearon las Comisiones Específicas por Carrera (CEC), que asumen hasta el día de hoy tareas de la coordinación y seguimiento de las carreras de grado (hasta entonces exclusividad de los Departamentos).

En el año 2014 con el fin de acompañar y colaborar en las necesidades académicas de la Facultad se creó la Dirección de Estadística de la Facultad de Ciencias Exactas. Uno de los estudios realizados por esta oficina buscó encontrar las causas del desgranamiento y la deserción estudiantil. Para esto se entrevistaron 131 personas entre los que se incluían docentes y estudiantes de grado. Se encontró que una parte significativa de los docentes de la Facultad de Cs. Exactas considera que las causas del alto nivel de fracaso, de deserción, de postergación, y del bajo índice de egresados es la falta de estudio, de comprensión, de integración de los contenidos, de motivación y de responsabilidad de los estudiantes a la hora de presentar sus informes, ejercicios o asistir a las clases. Por el contrario, los estudiantes aducen que las causas son las clases aburridas, expositivas, agotadoras, descompensadas en la relación tiempo/dificultad, disociadas entre teoría y práctica y sobre-exigentes. En cuanto a los aspectos curriculares de los planes de estudio hubo un acuerdo generalizado sobre la necesidad de promover cambios en los planes de estudio y en los programas (García, Baragatti, Mihdi y Weissmann, 2017).

A partir de estos resultados, desde la Facultad de Ciencias Exactas se desarrollaron una serie de programas coordinados por la UNLP con el objetivo de favorecer el egreso de los estudiantes. Estos programas organizados desde el Espacio Pedagógico de la facultad han podido definir distintos tipos de estudiantes que postergan su egreso:

² Sólo los estudiantes de Física, Matemática y Física Médica no comparten este ciclo común.

- Estudiantes que han completado el 80% de su carrera, pero presentan un desfasaje temporal respecto de la trayectoria establecida en la normativa. En estos casos se han identificado casos en donde el estudiante se ha desvinculado con la facultad, o que presentan dificultades para rendir algún final.
- Estudiantes que se hallan inscriptos para realizar el trabajo final de la carrera o en están en condiciones de hacerlo, pero, transcurrido el tiempo de un semestre pautado en los planes de estudio, no logran finalizarlo.

Desde el año 2012 la facultad de Cs. Exactas cuenta con Orientadores del Egreso quienes para atender las necesidades del primer grupo de estudiantes ofrecían tutorías individuales. Sin embargo su tarea fue luego redirigida y se incluyó un trabajo en conjunto con los docentes de las materias donde se identificaban las mayores dificultades. Con estos equipos docentes se intentó generar propuestas que, desde lo académico, favorecieran que los estudiantes se presentaran a rendir. Se pusieron en práctica por ejemplo sesiones de clases de consulta grupales y cursos intensivos para rendir el final. Por otro lado, el trabajo con quienes debían realizar el trabajo final (tesina) se dirigió a poner a disposición de los estudiantes de los últimos años de las carreras correspondientes la información sobre los posibles lugares de trabajo.

Si bien en un comienzo, estos programas tuvieron un impacto positivo, en el año 2016 el número de egresados de la facultad de Ciencias exactas volvió a disminuir respecto a años anteriores a pesar de que el número de estudiantes se incrementó en los últimos años (de 335 egresados en el 2015, este valor disminuyó a 285 en el 2016) (Figura 1).

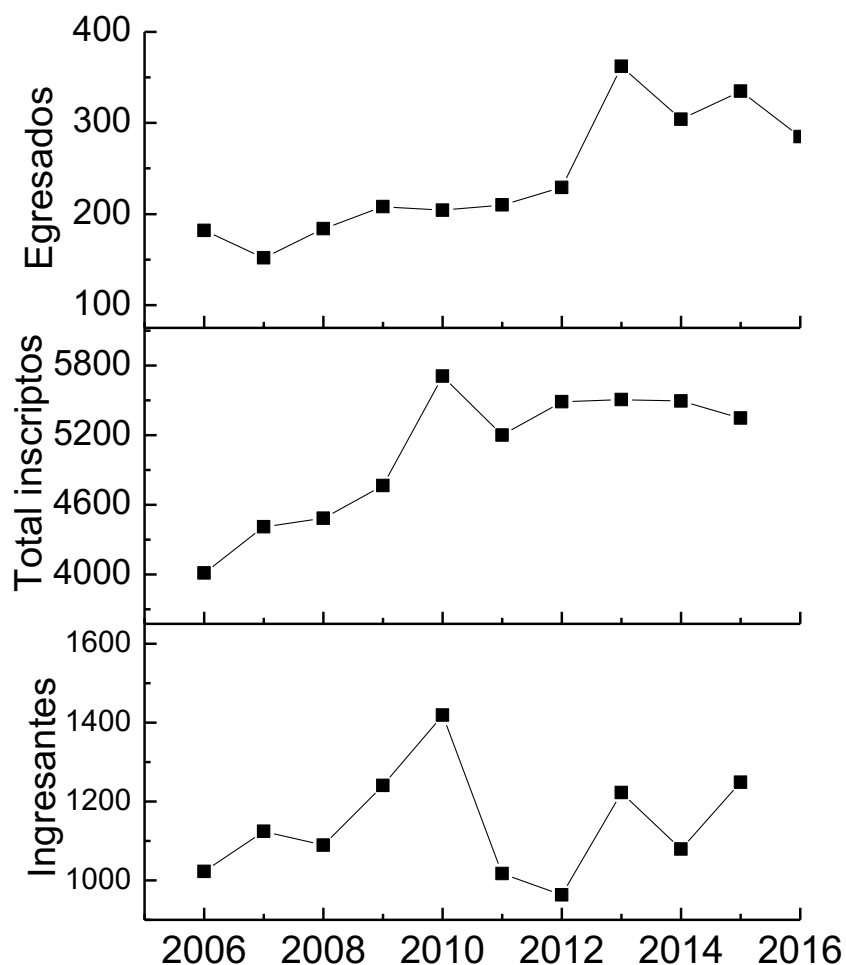


Figura 1. Cantidad de ingresantes, egresados y total de inscriptos en las carrera dependientes de la Facultad de Cs. Exactas (Datos obtenidos de Anuario Estadístico, 2016)

Para revertir esta situación, en el 2017 la Universidad Nacional de La Plata impulsó el programa de egreso de la facultad de Ciencias Exactas. Este programa cuenta actualmente con 3 tutores del egreso, una psicóloga y 2 tutores del trabajo final, que acompañan a los estudiantes en las últimas etapas de su carrera. A la fecha el programa funciona de manera regular, se organizan reuniones semanales y talleres quincenales con los estudiantes en donde se

busca iniciar un momento de reflexión que luego continuará el estudiante de forma individual (Mucci, Miller y Acuña, 2018).

La Lic. M. Florencia Lopez es una de los dos tutores de trabajos finales que desde agosto del 2018 han trabajado en conjunto con el programa de egreso. Si bien su incorporación es relativamente nueva, ha podido detectar que una de las principales problemáticas es el tiempo que tardan los estudiantes en finalizar el trabajo final (el tiempo real se calcula en 1 año y medio, muy superior a los 6 meses estipulados por los planes de estudio). Por otra parte, parece claro que los problemas y tensiones más manifiestos se presentan en la etapa de escritura. Esto estaría relacionado a la escasa alfabetización académica con la que cuentan los estudiantes. A pesar de que los tesinistas están acostumbrados a presentar informes cortos, desconocen el formato real y el lenguaje utilizado en la redacción de un texto largo, por otra parte no es habitual para ellos recibir una corrección formal del trabajo realizado. Esto enlentece el proceso de producción del trabajo final y puede incluso llevar a conflictos con los directores o tutores. Es por esto que la figura de un taller en el que los estudiantes adquieran las reglas básicas de la comunicación académica para luego poder plasmar las ideas en un papel parecería ser una opción apropiada para afrontar esta problemática³. Además, las habilidades de estudio referidos a la lectura y escritura pueden ser aprovechadas como un instrumento para desarrollar, revisar y transformar el propio saber y no sólo como un medio de registro (Carlino, 2003; Bracchi y Gabbai, 2015).

1.3. La Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

La Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos comenzó a dictarse en el 2002 en la Universidad Nacional de La Plata. Un egresado de esta carrera de cinco años de duración está capacitado para investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación, fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas, así como participar en equipos multidisciplinarios de la industria de alimentos, proponer alternativas de desarrollo de productos y procesos

³ La entrevista completa realizada a la Lic. Lopez se encuentra en el Anexo I

alimenticios, identificar nuevas fuentes de alimentos, etc (Facultad de Ciencias Exactas, 2016).

Esta carrera cuenta con no más de 50 ingresantes por año tal como se puede apreciar en la Tabla 1. Esto asegura grupos reducidos en los últimos años y un trato cercano con los docentes.

Tabla 1. Cantidad de ingresantes por carrera de la facultad de Cs.Exactas en los últimos 5 años(datos extraídos de Revista Anual de la Facultad de Cs. Exactas, 2017)

	2014	2015	2016	2017	2018
Alimentos	36	44	42	49	17
Farmacia	149	144	146	156	97
Bioquímica	201	186	167	173	229
Biotechnología	151	135	145	162	158
Óptica	35	39	43	31	34
Química	52	39	45	57	41
Química Ambiental	18	34	24	30	24

De acuerdo al plan de estudios, esta carrera cuenta con 35 materias y un trabajo final que debe ser realizado en el plazo de un semestre académico en paralelo con otras 3 materias. Sin embargo, rara vez se cumplen estos plazos. En el año 2017 la duración promedio de la Lic. en Alimentos fue de más de 8 años, superando incluso los tiempos de egreso de la carrera de bioquímica (carrera de 6 años según su plan de estudios).

De acuerdo al análisis estadístico con los datos de los últimos 3 años, se encontró que los tiempos de egreso de los estudiantes de la Lic. en Alimentos fueron significativamente superiores a los de otras carreras en donde se incluyen trabajos finales (Lic. en Química, la Lic. en Química Ambiental y la Lic. en Biotecnología y Biología Molecular) (Tabla 2).

Tabla 2. Duración promedio (en años) de la carrera en los últimos 5 ciclos lectivos (datos extraídos de Revista Anual de la Facultad de Cs. Exactas, 2017)

	2013	2014	2015	2016	2017
Alimentos* (5 años por plan de estudios)	7.4	8.2	7.7	8.6	8.16
Farmacia** (5 años por plan de estudios)	8.6	8.9	8.7	8.9	9.01
Bioquímica** (6 años por plan de estudios)	9.2	8.3	8.3	8.9	7.16
Biotecnología* (5 años por plan de estudios)	7.0	7.6	7.5	7.2	7.5
Óptica (5 años por plan de estudios)	6.8	13.6	7.8	8.4	6.31
Química* (5 años por plan de estudios)	14.5	13.3	6.1	5.9	6.84
Química ambiental* (5 años por plan de estudios)	6.9	7.2	6.4	6.3	7.53

*Incluyen el desarrollo de un trabajo final de carrera

**Incluye prácticas profesionales

En el marco del programa de egreso de la facultad de ciencias Exactas, en el año 2016 se buscó identificar las principales dificultades de los estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Por un lado se realizó un relevamiento de tiempos de egreso de acuerdo a los expedientes de los estudiantes y, paralelamente, se realizaron encuestas a egresados recientes.

De acuerdo a los datos recopilados, se reafirmó la percepción general de que la duración de los trabajos finales de grado de la Lic. En Ciencia y Tecnología de Alimentos exceden los tiempos establecidos en los planes de estudio (1 cuatrimestre). Sólo una pequeña proporción de los estudiantes logan concretar el trabajo final dentro de los 6 meses. Los resultados de este relevamiento se pueden ver en la Figura 2.

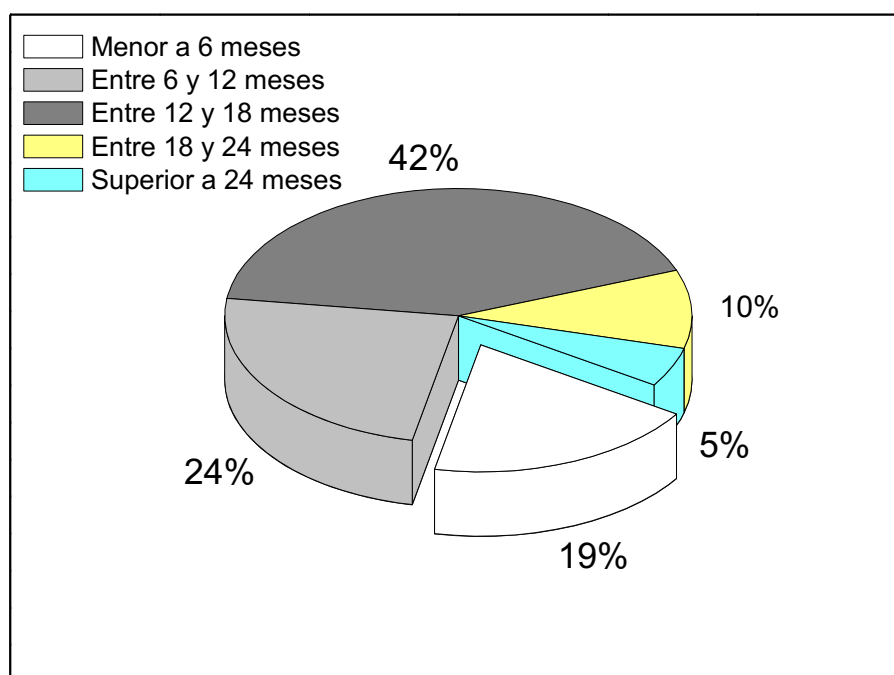


Figura 2. Tiempo que tardaron los estudiantes entre que fue aprobado el trabajo final por la CEC Alimentos y la fecha de aprobación de la materia que consta en los expedientes de estudiantes entre los años 2014, 2015 y 2016.

Sin embargo las encuestas realizadas por el programa de egreso a graduados recientes indicaron que la extensión de los trabajos finales sería aún mayor de lo que permiten reconocer los expedientes, dado que muchos estudiantes realizan la inscripción cuando ya han transcurrido algunos meses de trabajo de laboratorio. Asimismo en las encuestas, se pudieron recuperar los siguientes comentarios y sugerencias :

- *“Siento que es necesario dedicarle un año entero, exclusivo, sin ninguna cursada a la par (como así lo presenta el plan de estudio).”*
- *“Debería ser de un año como máximo pero con una carga horaria mínima. Sugiero la posibilidad de que haya personas encargadas de acompañar al alumno durante el trabajo, ya sea buscando lugar, EN EL LABORATORIO, escribiendo, etc. ya que los directores muchas veces no tienen tanto tiempo.”*
- *“Considero que debería ser más corto o que cambie la posibilidad de tesina por pasantía o práctica profesional. El desarrollar la tesina/ corregirla, etc.. le sumo un tiempo adicional que no tenía pensado... lo que más me sirvió del trabajo final fue la práctica, si hubiera realizado una pasantía o alguna experiencia similar sería más concreto terminar el trabajo en el tiempo estipulado.”*

- *“No conozco ningún caso que lo haya terminado en ese tiempo, a veces se tiende a alargar para conseguir un buen trabajo, que sea completo.*
- *“Para empezar, estaría bueno que el trabajo final pudiera ser en forma de pasantía (en diferentes ámbitos) para dar una idea de las diferentes salidas laborales de la carrera; y como segunda sugerencia, que hacia el final de la carrera se haga una especie de taller, o visita a institutos donde comúnmente se realizan las tesis para que el alumno pueda conocer un poco más sobre quien será su director, grupo y forma de trabajo.”*
- *“Como primera medida que exista más difusión de las posibilidades que existen para poder realizar el Trabajo Final; segundo que se tenga en consideración que a la vez que se realiza el trabajo también se sigue cursando , con lo cual es difícil realizarlo en 6 meses.*

A partir de estos comentarios se pudo concluir que en las condiciones actuales a los estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos les es prácticamente imposible concretar el trabajo final en los plazos establecidos por el plan de estudios. Esto, por supuesto trae aparejado un importante peso psicológico.

En la entrevista con la tutora de trabajos finales las palabras “frustración”, “pánico” y la necesidad de entrevistas con la psicóloga del espacio pedagógico ante los problemas del tipo “personal” dan cuenta de los conflictos emocionales que se ponen en juego al momento de la escritura de la tesis y la prolongación inesperada de la carrera (Anexo I). De acuerdo a García y Zea (2011) en el contexto universitario (y especialmente en las facultades como la de Ciencias Exactas) la gran mayoría de los estudiantes experimentan un grado elevado de estrés académico. La responsabilidad de cumplir las obligaciones; la sobrecarga de tareas y trabajos, la evaluación de los profesores, la mirada de su núcleo familiar, de sus pares y de ellos mismos sobre su desempeño, son desencadenantes de episodios de ansiedad que afectan negativamente el rendimiento académico.

Si bien el estrés académico es más frecuente en los estudiantes de los primeros años, al avanzar en la carrera la titulación y la expectativa de ser aceptado en el ámbito de trabajo parecen ser factores disparadores del estrés (Sarubbi De Rearte y Castaldo, 2013). Por otra parte, se ha observado que la

intensidad de las tensiones disminuye a medida que se incrementa el apoyo de los individuos y el acompañamiento (González, Hernández y Torres, 2017). De acuerdo a los comentarios en las encuestas de estudiantes de la Lic. en Alimentos se puede comprobar la necesidad de personas que acompañen a los estudiantes durante el transcurso de sus trabajos finales (tanto en el laboratorio como durante la etapa de escritura). Esto coincide también con lo expuesto por la Lic. M. F. Lopez tutora de trabajos finales *“Cualquier texto académico tiene un formato y un lenguaje, para eso no estamos entrenados ni nosotros como docentes ni ellos como alumnos. Entonces algo que estaría bueno para pensar es un taller aparte o que empiecen a entrenarse de alguna manera. Porque nadie nos enseña a escribir (...) no es fácil plasmar en el papel el trabajo”* (Anexo I).

En las materias curriculares, los docentes también son conscientes de la poca alfabetización académica de los estudiantes. La frase “los estudiantes no leen” es habitual a lo largo de todo el sistema educativo, pero la responsabilidad siempre parece recaer en otro: el primer ciclo debería haber hecho algo que no hizo la escuela secundaria, la cual debería haber resuelto los problemas de la escuela primaria a la que llegan los niños cuyos padres deberían haber hecho algo. En esta queja hay un simultaneo rechazo a ocuparse de la enseñanza de la escritura en la universidad (Carlino, 2002). Si a esto se suma las cuestiones organizativa propias de la burocracia universitaria, el escaso y deficiente equipamiento y el ajustado calendario académico (García et al., 2017) parece ser que la situación, lejos de revertirse, está sumamente naturalizada e invisibilizada, como el agua de los peces.

Por otra parte la implementación de cursos o talleres de escritura descontextualizados de las materias curriculares no llega a suplir las dificultades discursivas a las que se enfrentan los estudiantes a la hora de pertenecer a la comunidad académica de referencia (Carlino, 2002). Según Carlino (2002) En este sentido la lectura y la escritura deben ser parte de la enseñanza de cada asignatura ya que son herramientas fundamentales para la asimilación e interiorización de los conocimientos.

1.4 Justificación de la propuesta de innovación

Desde un análisis centrado en las prácticas pedagógicas, advertimos que si bien los estudiantes en la Facultad de Ciencias Exactas cuentan con actividades prácticas durante las cursadas regulares⁴, el objetivo de las mismas es corroborar hipótesis o buscar la aplicación/demostración de aquello que se dio en la teoría, no la generación de un proceso autónomo de análisis. Asimismo, si bien en algunas materias se exige la presentación de un informe de laboratorio, este texto es del tipo descriptivo y carece de las estructuras argumentativas típicas de los documentos científicos.

En este sentido, la enseñanza de las ciencias desde su propia metodología ha quedado reducida a versiones muy simplistas (Gil Pérez, 1983). Desde una mirada crítica, principalmente en los primeros años de la carrera, no se plantean actividades de investigación experimental acompañados de actividades de lectura y escritura. Parecería que la práctica investigativa, ha quedado restringida únicamente al desarrollo del trabajo final de carrera (García Lucero, 2016). Esto probablemente responde a que, debido a la masividad del estudiantado, son pocos los casos en los que para acreditar la promoción se incluya la realización de ensayos o monografías individuales en donde el estudiante deba redactar un texto riguroso, preciso estructurado y con coherencia valiéndose de distintas herramientas de indagación y análisis. De aquí se despliega que, si bien la educación universitaria busca asegurar la formación científica, el saber crítico no es algo que se ejercite activamente durante el paso de los estudiantes por las casas de altos estudios. El paradigma de la enseñanza de las ciencias acorde al proceso de producción de conocimientos, exige investigaciones concretas y la familiarización de los estudiantes con el método científico (Gil Pérez, 1983). Esta situación obliga a repensar el papel de las instituciones en conjunto con un análisis de las situaciones a las que son sujetos habitualmente los estudiantes universitarios.

La tendencia educativa se dirige a un modelo donde se favorezca la labor para hacer pensar al estudiante por sí mismo, y donde se le aporten las claves

⁴ Toma de muestra representativa; toma de medidas repetidas en el tiempo; preparación de soluciones; adquisición de actividades motrices para el uso de material laboratorios; uso de equipos específicos; determinaciones físicas; análisis químicos; determinaciones microbiológicas; etc.

para resolver problemas, adaptándose continuamente a los requerimientos de la sociedad. El mundo actual exige que el egresado universitario no solo pueda solucionar problemas fáciles de controlar por medio de la aplicación de la teoría sino que también debe poder hacer frente a los problemas confusos y poco claros que se escapan de la solución técnica (Schön, 1992). De aquí se ve la necesidad de que la enseñanza universitaria debiera ser un elemento facilitador del acercamiento al contexto social/profesional (Fernández Batanero, 2004). Es necesario entonces que en la formación se incluyan las herramientas que les permitan a los estudiantes incorporarse exitosamente al mundo profesional (Fernández Batanero y Velasco Redondo, 2003). Asimismo, es importante que sean ellos mismos los partícipes directos de su formación. La satisfacción personal tiene un importante papel en el desempeño académico ya que implica una actitud positiva hacia la universidad y la carrera (Dezar, Ortigoza y Odetti, 2015).

Sin embargo, la deseada autonomía sólo se logrará si el sujeto ha adquirido la capacidad de utilizar pertinentemente sus herramientas cognitivas. Es decir, si el estudiante puede aplicar las herramientas de su formación teórica en situaciones con un identificado problema (Meirieu, 2001). Retomando lo comentado en la sección anterior, el trabajo final de carrera completa la formación del estudiante al focalizar las herramientas de análisis en un problema particular. Este es un espacio que le permite al estudiante generar hipótesis, probarlas, replantearlas y discutir sus propios resultados. En resumen, el trabajo final de grado puede ser considerado como la aproximación más cercana a su vida profesional.

Este Trabajo Final Integrador (TFI) propondrá entonces el desarrollo de una propuesta de innovación que permita aprovechar aspectos vitales del trabajo final de carrera, proponer canales de comunicación entre las materias de los últimos años y revalorizar su redacción no como un simple medio de registro sino como una herramienta que puede ser aprovechada para desarrollar, revisar y transformar el propio saber. Algunos programas de escritura se han abocado a cursos específicos de composición en los primeros años. Sin embargo, en ningún caso se puede preparar a estudiantes del primer año para escribir y leer en los últimos años de su carrera. De hecho, ningún espacio

curricular único y delimitado permite desarrollar una habilidad para la lectura/redacción aplicable a todas las materias (Carlino, 2013). Para su mejor despliegue, un programa de escritura durante las últimas etapas del trabajo final de grado debe trabajar coordinadamente con las disciplinas, no puede estar aislado administrativamente. En este sentido, se ha alentado un trabajo coordinado con las materias de grado, ya que permite aprender a pensar críticamente dentro de cada disciplina, adquirir prácticas discursivas y afianzar las capacidades comunicativas de los futuros profesionales (Carlino, 2003). Es decir, se aprovecharía el poder epistémico del proceso de redacción, el cual es actualmente desaprovechado por las instituciones de educación superior argentinas. En ellas la escritura queda relegada únicamente a la situación de evaluación, ya que enseñar a escribir no es considerado parte del contenido de los programas habituales (Carlino, 2003). Sin embargo, como requisito último de la graduación sí se exige a los estudiantes la redacción de un trabajo final. Esta tarea, como ya hemos explicitado anteriormente, puede ser el paso limitante para el egreso de los estudiantes.

2. Objetivos y Metas

Meta

Fomentar el egreso de los estudiantes en las últimas etapas de su formación universitaria de grado.

Objetivo general

Elaborar una propuesta de **innovación pedagógica** en donde el modelo del trabajo final recorra de forma transversal los últimos años de la carrera de grado, tomando como caso ejemplo la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Exactas.

Objetivos específicos

- Diseñar una propuesta de innovación en donde el trabajo final de la carrera esté orientado a favorecer el acercamiento del estudiante a la **alfabetización académica** como futuro profesional.
- Promover los posibles canales de comunicación, intercambio y seguimiento entre las materias del ciclo superior que permitan el diálogo propositivo entre docentes, así como una revisión crítica de la propia práctica en tanto docentes-directores de los trabajos finales
- Brindar herramientas y estrategias discursivas para que los estudiantes potencien su formación como profesionales reflexivos y puedan sortear los obstáculos en los últimos tramos de la carrera
- Elaborar una estrategia de articulación teórico-práctica bajo la modalidad de **taller integrador** de trabajo final que posibilite el acompañamiento en el ciclo superior de las trayectorias estudiantiles y el fortalecimiento de herramientas en torno a la alfabetización académica.

3. Relevancia de la implementación del proyecto

Los problemas que enfrentan los estudiantes para apropiarse y manejar la escritura parece ser una causa central del fracaso universitario. Existe también una idea de que la dificultad para escribir académicamente es resultado de las *“deficiencias que traen de los niveles anteriores”*. En respuesta a esto, lo más común es excluir, ya sea reprobando a los estudiantes en los distintos cursos, o atajando el egreso por medio del requisito de una tesis o tesina cuya escritura no está regulado por ningún espacio curricular (Hernández Zamora, 2009). Este periodo “transicional” del trabajo final dista del ritmo de cursada regular lo que genera una suerte de “desarraigo institucional” en donde el estudiante se reconoce como tal, pero ya no “habita el espacio” que lo define (Arroupe, 2015).

En el presente TFI se definirá una propuesta de innovación concreta que incorpore la generación de nuevos espacios áulicos y la coordinación de los contenidos dictados en las materias ya existentes con la intención promover y mejorar las prácticas educativas así como la formación de profesionales (Catino y Santos, 2014).

Concretamente, el presente proyecto se centrará en un posible mecanismo para valorizar y potenciar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de los últimos años de la carrera de modo de permitir el desarrollo del trabajo final paralelamente con las cursadas regulares. Esto se lograría mediante la acción coordinada de las materias de los años superiores, lo que ha sido siempre un gran desafío. El presente plan propondrá algunos mecanismos para poder sortear las posibles dificultades de forma colectiva.

3.1 ¿Qué es y cómo se escribe el trabajo final de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos?

El reglamento del trabajo final de la Lic. en Alimentos lo describe como un "documento escrito, que tendrá carácter individual, deberá estar redactado en idioma castellano y en el siguiente formato: Introducción, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión (estos dos últimos en una misma sección, o en secciones separadas), Conclusiones, y Bibliografía (hoja A4)". Sin embargo,

estos son apenas los requisitos mínimos que no llegan a representar las exigencias reales de un trabajo final.

Si pensamos al trabajo final de carrera como una materia más de un plan de estudios con una estructura ya pactada, sería de esperar que el mismo contara con un currículo, un plan de estudio y un programa. Sin embargo, estos documentos curriculares que contienen los elementos conformantes de la propuesta de una materia, parecen estar ausentes. No obstante, no parece haber dudas que el producto final de esta materia sí cumple con ciertas perspectivas implícitas.

El trabajo final, a diferencia del resto de las materias de grado, parece operar enteramente a partir del currículum oculto⁵ que implícitamente establece los modos de hacer las cosas y los requisitos a cumplir (Barco, 2016). Este currículum, tal como describió Barco (2016) se desarrolla en forma tácita entre el docente que dirige y el estudiante (o en este caso tesinista) (Arroupe, 2015). Ejemplo de ello es el tipo de escritura que se debe desarrollar, en donde, hay exigencias del modo en que se debe hacer pero “la escritura” como contenido de enseñanza no siempre se explicita; se evalúa (en tanto exigencia del código académico) pero no siempre se enseña. De allí que nos interesa en esta propuesta de innovación centrarnos también en las prácticas docentes de acompañamiento en este proceso de elaboración de la Tesina.

Para poner de manifiesto la estructura del trabajo final se seleccionaron 10 trabajos presentados entre el año 2013 y el año 2018 (ver lista en el Anexo II). En todos los casos los manuscritos cuentan, de acuerdo al reglamento, con una introducción, en la que se describe el sistema alimentario a trabajar, los antecedentes, avances y el estado del arte del objeto de estudio fundamentado con una búsqueda bibliográfica (¿Cuál es el tema y por qué es importante?). Luego, en la sección de objetivos se describe la hipótesis de trabajo y cómo se abordará el problema en cuestión a través de la experimentación y estudio. Le sigue la sección de “Materiales y Métodos” en donde se especifican las técnicas utilizadas para alcanzar el objetivo planteado. La sección “Resultados y Discusión” compila los principales resultados obtenidos en forma de tablas y

⁵ El currículum oculto hace referencia a los aprendizajes dentro de la esfera de lo actitudinal y valoral. Este tipo de currículum es una forma de socialización y adaptación y nos habla de las conductas que se desarrollan como parte del “aprendizaje colateral” dentro del currículum explícito (Santomé, 1991; Díaz Barriga, 2006).

gráficos, que son interpretados criteriosamente en correspondencia con las bases teóricas establecidas. Finalmente, las Conclusiones resumen de forma sintáctica los principales aportes del trabajo.

Todos los trabajos finales cuentan con una estructura rígida fraccionada por capítulos con un orden ya establecido, y dentro de ellos títulos y subtítulos, de forma de evitar párrafos demasiado extensos (Wolfe, 1977). La presentación de resultados también es premeditada. Estos se presentan en forma de figuras o tablas correctamente confeccionadas de acuerdo a las normas (cada una debe estar numerada, con su título correspondiente, con referencias claras y ubicadas en el centro de la hoja). En las tablas y figuras también se incluye el análisis estadístico realizado sobre los datos. La descripción y discusión de los resultados en el texto está siempre acompañada por bibliografía, la cual se encuentra enlistada en orden alfabético al final del documento (generalmente siguiendo las normas de la American Psychological Association, APA). Las conclusiones se presentan siempre en el capítulo final, no ocupan más de una carilla, no incluyen citas, y en algunos casos aparecen sistematizadas en una lista con viñetas.

Estos trabajos finales comparten un lenguaje específico, formal e impersonal. Los términos utilizados son precisos y se evitan palabras ambiguas. Expresiones coloquiales como “en mi opinión” o “podría ser...” son descartadas y reemplazadas por otras como “se podría concluir...” o “se puede deducir”; además los conectores utilizados e incluso los tiempos verbales (la introducción en presente mientras que el resto del manuscrito se escribe en pasado) responden a este género académico particular para una audiencia especializada. En entrevistas realizadas por la Lic. Arroupe a estudiantes tesinistas se deja entrever el proceso de adaptación por el que transitan los estudiantes al sistematizar su pensamiento y el “aprendizaje de esas reglas y normas que parecen restringir el pensamiento” (Arroupe, 2015, p. 16).

Mediante la apropiación este discurso el estudiante busca demostrar la suficiencia de sus conocimientos disciplinares, así como la capacidad de investigar y divulgar sus resultados. De acuerdo a Hernández Zamora (2009), esta postura cerrada impuesta en la forma de escritura y ajena al contexto sociocultural del estudiante tiende a excluir a los miembros de sectores

históricamente marginados. Mediante el uso de una lengua escrita legítima (con sus formas, sus prácticas y recursos expresivos particulares) el estudiante debe demostrar que ha pasado de simplemente utilizar el lenguaje a desarrollar un control voluntario del mismo, para convertirse en un escritor competente de la comunidad discursiva a la que aspira (Hernández Zamora, 2009; Venegas, Zamora y Galdames, 2016). Si el trabajo final resulta satisfactorio, entonces el estudiante puede obtener su grado de licenciado y habitar el espacio de la comunidad académica. Esto acentúa el propósito comunicativo acreditativo-evaluativo del trabajo final, tal como lo describe Venegas et al. (2016).

Si bien es cierto que durante su vida académica los estudiantes se deben enfrentar a la redacción de textos (como las evaluaciones escritas, la presentación de monografías, informes, etc.) el trabajo final de grado demanda una mayor extensión, un grado superior de integración de conocimientos y una capacidad de autoorganización que difícilmente pueda adquirirse en etapas anteriores. Detrás de esta falta de preparación, parece estar la presuposición de que quienes cursan los últimos años de sus estudios ya han desarrollado habilidades avanzadas de escritura que les permiten el desempeño autónomo de las tareas. No obstante, tal como se explicó en el capítulo anterior, para que este tramo pueda completarse exitosamente es necesaria una intervención didáctica que acompañe a los estudiantes en el proceso de adquisición de nuevas habilidades en respuesta a las demandas cognitivas y discursivas de quienes ejercen el poder normativo sobre la lengua (como los cuerpos docentes o los comités editoriales) (Hernández Zamora, 2009). Según Arnoux et al.. (2004) este intercambio debe darse en un marco de interacciones múltiples: entre pares y coordinadores y debe ser sostenido en el tiempo para que sea posible la internalización paulatina de los conocimientos hasta alcanzar la autonomía.

3.2 La escritura y el pensamiento crítico en el espacio de la Universidad

Se tiende a pensar que el nivel medio debería garantizar los conocimientos para trabajar con textos de las asignaturas universitarias, sin embargo, como señala Carlino (2003), esto parte de considerar a la escritura como un estado y no como un proceso capaz de incidir sobre un conocimiento. En este sentido, la

autora indica que los docentes deberían facilitar la alfabetización académica⁶ a través de indicar estándares y mostrar en uso las habilidades de comunicación de cada una de las disciplinas.

Como docentes universitarios quizá deberíamos preguntarnos acerca de las oportunidades que se les dan a los estudiantes para la apropiación de estos contenidos (más allá de la mera repetición de los mismos); qué tiempo real se le da a la escritura y a la enseñanza de la misma durante las cursadas regulares; qué intervenciones realizamos para generar mejores condiciones de aprendizaje para los estudiantes; qué alternativas buscamos para resolver los problemas de redacción con los que se encuentran los estudiantes al ingresar a la Universidad; cuáles serían los posibles canales de comunicación entre las materias para que las mismas dejen de funcionar como compartimientos estancos; si la alfabetización es un proceso (no un estado) qué herramientas les estamos aportando los futuros profesionales para poder leer y escribir en su disciplina particular. Los docentes tenemos una gran responsabilidad no solo académica sino social sobre la formación de los profesionales.

En el contexto actual el desarrollo de las tesinas es el espacio en donde se adquieren las habilidades discursivas. De acuerdo a Venegas et al. (2016) este macrogénero se define como “un trabajo escrito que cumple a función de informar acerca del proceso y resultado de una investigación teórica o empírica, con el fin de obtener el grado académico de licenciado” (p. 254). Esta es sólo una definición es general de donde se desprenden infinidad de variantes, ya que existen tantas modalidades de trabajo final como carreras⁷.

⁶ En referencia a esto, entendemos la alfabetización académica desde la perspectiva de Carlino (2005) como “El conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad”. (p. 410). Este concepto objeta la idea de que la adquisición de las capacidades para leer y escribir se completan en algún momento, aunque en la presente propuesta consideraremos su aplicación específica en el ciclo superior.

⁷ Solo por nombrar algunos ejemplos en la facultad de Comunicación social se define como “Un proceso de aprendizaje significativo, el cual tiene como objetivo realizar una integración y profundización en alguno de los temas, problemáticas, lenguajes, dimensiones o prácticas abordadas y desarrolladas en las diferentes materias/ áreas / ejes de formación de la carrera”. Mientras que para la facultad de Ciencias Agrarias el trabajo implica “La realización de un proyecto de investigación, revisión bibliográfica o intervención profesional para promover la integración y ampliación de los conocimientos adquiridos con un perfil interdisciplinar. Con esto se busca favorecer el desarrollo de competencias vinculadas a la actividad agroforestal características de la futura intervención profesional”

De acuerdo con el Reglamento de trabajos finales de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos el trabajo final deberá:

Constituir una instancia formativa que abarque uno o más aspectos relacionados con la carrera y las proyecciones en la vida académica y/o profesional del futuro egresado. Teniendo en cuenta que el motivo fundamental de la inclusión de un trabajo de estas características en el plan de estudios es la formación del estudiante, se requerirá que las tareas a desarrollar permitan realizar un análisis de situación/estado del arte sobre el sistema/problema de estudio, analizar críticamente los resultados obtenidos y extraer conclusiones sobre el trabajo realizado bajo la guía de su(s) director(es)” (reglamento del trabajo final de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 2018, p. 1)

Parece claro que el trabajo final en la carrera de grado, definido de esta forma, tiene como meta fomentar el desarrollo del pensamiento y de las habilidades del estudiante para que el mismo tenga un manejo crítico y reflexivo de la información utilizando como propuesta metodológica el método inductivo de investigación didáctica. El aprendizaje adquirido en este modelo se supone capaz de desarrollar modos de pensar y de manejo de información de forma sistemática que permitan aplicar los conocimientos ya adquiridos de manera eficaz (Davini, 2008).

Sin embargo, las actividades que fomentan este pensamiento crítico no se desarrollan dentro de la estructura universitaria, sino que quedan relegados a espacios subalternos de formación por fuera de la estructura curricular e implican el compromiso de un director que no necesariamente es un docente (Arroupe, 2015). Estos directores deben contar con el espacio y los recursos económicos para que los estudiantes desarrollen las labores experimentales, lo que muchas veces enlentece el proceso de egreso (Colaiani y Zaballa, 2010). Además, en el esquema actual, la tarea de aportar las herramientas para la redacción del trabajo final recae sobre el director, a causa de la escasa alfabetización académica con la que cuentan los estudiantes al finalizar las cursadas regulares. Esto dificulta aún más su labor y puede llevar a tensiones con los mismos estudiantes ya que debe cumplir funciones que deberían ser resueltas dentro de la misma institución universitaria.

3.3 *El acompañamiento pedagógico durante el desarrollo del trabajo final*

Existe una escasa relación entre la modalidad de inserción de las tesinas y las materias teórico-metodológicas de los planes de estudios (Arroupe, 2015). Sin el acompañamiento adecuado, la escritura es sobredimensionada por los estudiantes, favorece sentimientos de incapacidad, asusta, paraliza, desanima y conduce a la postergación o incluso hasta la autoexclusión de algunos estudiantes quienes no se sienten preparados para la tarea (Pereira y Di Stefano, 2007; Hernández Zamora, 2009; Arroupe, 2015).

Otro grupo de dificultades tiene que ver con las competencias discursivas de los tesistas. La mayor parte desconoce las características genéricas del producto que debe escribir. Paradójicamente, los escritores de tesinas no son lectores del género que se les demanda, muchos de ellos llegan a la instancia de tener que escribir su trabajo final sin haber leído antes enunciados pertenecientes a estos géneros⁸. Si a esto se le suma el escaso entrenamiento de escritura de textos académicos, estamos frente a un estudiante que además de desconocer el producto que tiene que resolver, tampoco conoce las características del proceso que debe llevar a cabo para concretarlo (Pereira y Di Stefano, 2007).

Por otra parte, el uso de instructivos referidos a cómo escribir una tesis no conducen a que los estudiantes se interroguen sobre cuestiones más allá de la distribución de la misma o la presentación de la información. No hay un espacio ni medios para reflexionar sobre la propia producción a partir de un trabajo interactivo entre los participantes. Esto va en contra a lo que la psicología del desarrollo considera como aprendizaje efectivo “a través de un proceso colaborativo, de interacción entre docentes y aprendices que van internalizando paulatinamente los conocimientos y habilidades que son objeto de enseñanza hasta alcanzar la autonomía” (Pereira y Di Stefano, 2007, p. 211). En este sentido, la propuesta del Taller de acompañamiento, tendrá que ver con la lectura de otras tesinas para aprender formatos, formalidades, estilos de escritura, formas de citados, referencias, modos de describir procesos,

⁸ En este sentido, Carlino (2004) hace referencia a la necesidad de aprender a “leer como escritor” y enfatiza el rol de tutores. Es por esto que en la presente propuesta se dará un espacio especial para la lectura de los Trabajos Finales de Licenciatura.

productos, etc. Además se propondrán paneles conversatorios en el marco del taller en donde recientes egresados puedan contar su experiencia durante la escritura de tesis.

Tal como describe Ghiso (1999) la articulación entre la teoría, la metodología y la práctica investigativa plantea siempre desafíos y el uso de la creatividad para sobrellevarlos. No es posible generar conocimientos nuevos con dispositivos “estereotipados y fosilizados” (Ghiso, 1999, p. 144). En las próximas secciones se describirá entonces la propuesta de innovación pedagógica diseñada para que el trabajo final recorra de forma transversal los últimos años de la carrera de grado, favoreciendo el acercamiento del estudiante a la alfabetización académica como tesista y como futuro profesional.

4. El taller como opción metodológica

De acuerdo a Gil Pérez (1983) la enseñanza de la ciencia tiene un carácter social y no debe quedar reducida a la asimilación del discurso profesional ni a la interacción estudiante-profesor, requiere de la actividad colectiva y del trabajo en equipo. En este sentido **la modalidad taller** es una opción metodológica valiosa que abre un espacio a los procesos de reflexión pre y post práctica. El taller es un espacio en donde se trabaja y se elabora, se trata de un “aprender haciendo” donde los conocimientos se adquieren a partir de una práctica concreta (Careaga, Sica, Cirillo y Da Luz, 2006).

Cabe destacar que esta modalidad no debe quedar reducida sólo a la organización del espacio áulico (disposición flexible de los bancos, desjerarquización de la ubicación del docente, distribución tipo ronda de los estudiantes, etc.) sino que implica un trabajo colectivo que deja atrás la enseñanza por transmisión de conocimientos ya elaborados (Gil Pérez, 1983). En este diseño los sujetos son protagonistas del proceso de construcción/reconstrucción del conocimiento lo que potencia su capacidad de generación de interrogantes y formulación de hipótesis (Edelstein, Edelstein y Coria, 1995).

El espacio de un taller permite la producción e intercambio, en él los asistentes tienen que decir y hacer, el docente (o tallerista) en esta experiencia es más bien un facilitador, un orientador que por medio de la indagación y reindagación de preguntas guía permitan aprovechar los errores para la construcción del aprendizaje (Davini, 2008). En el taller la discusión de problemas reales, que se despliegan del auténtico trabajo profesional, contiene un juego de variables que, si bien guardan semejanza a los “ejercicios” practicados en la clase, no son de una resolución simple y directa esperada por los estudiantes. Estos problemas pertenecientes al mundo real son parte de las dificultades genuinas de la disciplina, a las que los nuevos profesionales deben poder dar respuestas.

Por otra parte, la propuesta del sistema de enseñanza hegemónico tradicional desvaloriza el error, o lo castiga. Esto imposibilita canales de negociación, lo que puede obstaculizar las futuras construcciones por parte del estudiante. En cambio la apertura de una investigación con varias hipótesis

posible en una modalidad taller favorece a la mejor comprensión, a la vez que fomenta la capacidad de argumentación: el estudiante es quien deberá justificar el origen de su afirmación y hacia dónde se dirige (Litwin, 1997).

El taller como dispositivo de investigación fortalece paradigmas de investigación emergentes, recreando las capacidades de las personas involucradas en la investigación, reconociendo las potencialidades de la diversidad, desarrollando competencias comunicativas, articulando y acercando distintas formas de comprensión, expresión y prácticas sociales. En el taller ocurre un cambio en los sujetos y en sus prácticas, el estudiante debe alejarse de su sitio de oyente para ser escuchado construyendo su propia voz (Ghiso, 1999). Esto deconstruye su rol de estudiante tal como lo conocía, para dar lugar a un futuro profesional autónomo miembro de una comunidad académica autorizada con lenguajes discursos e identidades propias (Hernández Zamora, 2009).

4.1 El docente en la figura del tallerista

El acompañamiento académico del estudiante en su proceso de formación profesional es considerado uno de los factores clave para lograr la calidad educativa. De acuerdo a Quispe y Arellano (2017), la calidad de la educación sólo se dará si existe una participación activa del individuo lo que ayuda a incrementar su autoestima, el autoconocimiento para reducir las tasas de deserción y la repitencia universitaria. Todo esto debe darse de la mano de un tallerista (o facilitador) quien promueva y cree condiciones para que circule y se desarrolle el aprendizaje.

El tallerista debe conocer a los participantes del taller, las características del objeto del conocimiento, las interacciones personales, la dinámica de grupo y estar atento a las posibles situaciones de incertidumbre, desgano, ansiedad o tensiones que puedan llegar a darse ante los distintos roles de los participantes. Por otra parte, el tallerista debe brindar asistencia técnica, estimular a la reflexión, completar la información que pueda surgir de la discusión de grupo a la vez que estimula la reflexión (Careaga et al., 2006).

En suma, la modalidad taller genera sistemas de acompañamiento colaborativos basados en las trayectorias. Las acciones de los talleristas se

relacionan con la guía, orientación, colaboración, acompañamiento y asesoría académica, a partir de temas seleccionados de las asignaturas orientado al desarrollo de la investigación para el aprendizaje (Quispe y Arellano, 2017).

La figura de tallerista contrasta y se complementa con la figura actual de “tutor de trabajos finales” quien desarrolla actividades de seguimiento cuándo existe algún problema explícito durante el desarrollo de las actividades. Tal como se puede recuperar de la entrevista realizada a M. F. Lopez tutora de trabajos finales de la Facultad de Ciencias Exactas (Anexo I) su figura intercede en la relación estudiante director y articula las actividades en el caso de detectarse limitaciones particulares (como prolongación de los tiempos de egreso, dificultades en la relación/comunicación con el director, etc.). Basándonos en estos antecedentes, la presente propuesta buscará prevenir estas situaciones de tensión acompañando pedagógicamente a los estudiantes. Se buscará desarrollar estrategias que, sostenidas en el tiempo, los preparen a realizar su trabajo final desde una mirada más inclusiva dentro de la institución universitaria. Esto también tendrá como meta mejorar la relación con los directores, cuya figura es fundamental en el desarrollo del trabajo final como producción académica.

4.2 La duración del taller y su ubicación dentro del plan de estudios

Los estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología de alimentos tienen un régimen curricular estricto en el que cumplen 24 horas de cursada semanal presencial. Es por esto que el taller planteado no debería abarcar más de dos horas de cursada presencial. Para lograr esto y que se cumplan los objetivos del taller, la adecuada administración de los tiempos será una tarea crucial a cargo del tallerista. Por otra parte, se prevé que los encuentros sean de forma semanal para lograr la continuidad de los mismos.

De acuerdo al plan de estudios de la carrera de Alimentos, los estudiantes comienzan a cursar las materias específicas de su formación en el 4° año (Tabla 3). Por otra parte, el número de estudiantes en las cursadas de estos últimos años se reduce a únicamente los inscriptos en la carrera de alimentos, lo que da un trato mucho más cercano con los docentes permitiendo otro tipo

de relaciones. El trabajo con grupos reducidos facilita el trabajo en la modalidad taller y el seguimiento de los estudiantes.

Tabla 3. Plan de estudios de la carrera de Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Materias del ciclo básico común de Ciencias Exactas (CIBEX) y compartidas con otras carreras	Primer Año
	Álgebra Cálculo Numérico y Geometría Analítica - Análisis Matemático I- Introducción a la Química
	Física I- Análisis Matemático II- Química General
	Segundo Año
	Física II- Biología- Química Inorgánica- Análisis de Datos
	Físico Química- Química Orgánica I- Química Analítica I
	Tercer Año
	Química Orgánica II- Química Analítica Instrumental- Bioquímica I
	Bioquímica II- Fenómenos de Transporte- Microbiología General
Materias específicas de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos	Cuarto Año
	Propiedades Físicas y Químicas de Alimentos I* - Alimentos y Salud* -Diseño de Experimentos- Operaciones y Procesos de Separación
	Propiedades Físicas y Químicas de Alimentos II*- Análisis de Alimentos* -Procesamiento de Alimentos I - Microbiología de Alimentos
	Quinto Año
	Procesamiento de Alimentos II- Calidad e Higiene de Alimentos-Evaluación Económica y Planeamiento Industrial- Bioindustrias Alimentarias
	Materia Optativa: 1 a Elección- Toxicología de Alimentos- Industrias Alimentarias- Trabajo Final

* Materias pertenecientes al área de Bioquímica y Control de Alimentos

A lo largo del 4° año los estudiantes de alimentos atraviesan las materias correspondientes al área de Bioquímica y Control de Alimentos (ver tabla 3). Estas materias tienen trabajos prácticos específicos de alimentos y son dictadas por un grupo de más de 10 ayudantes, 6 jefes de trabajos prácticos y 6 profesores, con formación específica en bromatología y tecnología de alimentos. Por la estructura de área, los docentes tienen un continuo intercambio y comunicación entre ellos, a esto se le suma que la gran mayoría realiza trabajos de investigación dentro del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA, dependiente del CONICET, la UNLP y la CIC).

Es por esto que se considerará que el taller presencial planteado desde esta propuesta de intervención podría acompañar a los estudiantes durante sus estudios del 4° año trabajando en conjunto con las materias del área de

Bioquímica y Control de Alimentos. En secciones siguientes se plantearán canales de intercambio con las materias de ésta área y el taller de trabajo final.

Finalmente, se propone que los estudiantes que cursan el 5° año de la carrera cuenten con un acompañamiento del tipo virtual, pudiendo contar con encuentros presenciales con los docentes del taller si es que así lo requieran.

4.3 Los contenidos del taller

Los contenidos del taller buscarán incentivar el espíritu crítico de los estudiantes, aportar herramientas para su alfabetización académica, promover su autonomía mediante la autoreflexión y prepararlos para la presentación del trabajo que cerrará su paso por el nivel del grado en la universidad. Asimismo se buscará fomentar el trabajo en equipo y entender a la investigación en la ciencia como una práctica social haciendo particular énfasis en la relación director-tesista y la forma de sobrellevar el momento de la corrección (de acuerdo a la entrevista con la tutora de trabajos finales, este es uno de los momentos en los que se generan las mayores tensiones, ver Anexo I). Se puede advertir también la necesidad de trabajar articuladamente con los directores para potenciar su labor mejorando las devoluciones y evitando frustraciones (Anexo I). Finalmente, se incluirá un módulo diseñado para la mejorar las herramientas de comunicación visual y la presentación de charlas. En esta etapa final se busca preparar a futuro profesional para el momento de la defensa (“oral y pública”) que estipula el reglamento.

Todos estos contenidos propuestos para el taller de se pueden resumir en la ficha del taller para los estudiantes que se presenta en la Tabla 4 y forman parte del aprendizaje del “oficio de tesinista”, que se diferencia del “oficio de estudiante” de los primeros años de la formación universitaria

Tabla 4. Ficha de presentación del taller de trabajo final para los estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Título	
Taller de acompañamiento de Trabajo Final para estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar un apoyo y un acompañamiento pedagógico-formativo en la producción de documentos académicos • Promover el trabajo cooperativo y el intercambio con los pares • Favorecer la generación de mecanismos para alcanzar la autonomía • Impulsar el ingreso de los estudiantes a la cultura discursiva propia de su especialidad 	
Duración	36 horas. totales por cuatrimestre (16 encuentros presenciales de 2 horas cada uno) +horas no presenciales
Periodo	4° año de la carrera de Alimentos
Modalidad	Taller
Tutor a cargo	A designar
Número de participantes	De 4 a 8 estudiantes
Resumen de contenidos	
<p>Unidad 1: Alfabetización académica Estilos y desafíos de la escritura académica. Tipos de documentos. La escritura y la lectura como procesos reflexivos. Características discursivas, géneros y formatos usuales en el diseño y desarrollo del trabajo final de grado: su lógica, estructura y particularidades. Pautas de elaboración.</p> <p>Unidad 2: La investigación académica como actividad social Redes y grupos de investigación. Elección del director, selección del tema de trabajo, relación director-tesista. Cómo sobrellevar la corrección.</p> <p>Unidad 3: El hacer científico La definición, el planteo y las diferencias entre la pregunta-problema-tema, los objetivos de la investigación y las hipótesis de trabajo. Elección del método de recolección de datos. Análisis de factibilidad. El cronograma de actividades. El uso de cuadernos de investigación. Análisis de los datos y estrategias estadísticas. Articulación entre teoría, objetivos y metodología. Revisión y replanteo de hipótesis.</p> <p>Unidad 4: El momento de redacción El proceso de escritura y reescritura. Escritura del título, palabras claves, apartados internos. Tiempos verbales en la descripción de materiales y procesos químicos. El uso de borradores. La auto-organización. Manejo de tiempos. La revisión e importancia de la bibliografía y las citas. Normativas sobre las formas de citado. Sistema APA de citación.</p> <p>Unidad 6: La presentación Planificación de la charla. Armado de las diapositivas. Regulación de la cantidad de texto. La realización de esquemas previos, las ideas principales y cómo ir de lo general a lo particular. Comunicación con la audiencia. La voz como acción, el uso del lenguaje. La exposición: precisión, claridad, brevedad y fluidez, planificación vs. improvisación.</p>	
Bibliografía	
<p>Bibliografía obligatoria American Psychological Association (2010). <i>Manual de Publicaciones de la APA</i>. México DF, México: El Manual Moderno. Cassany, D., y Morales, O. (2008). Leer y escribir en la universidad: Hacia la lectura y la escritura crítica de géneros científicos. <i>Revista Memoralia</i>, 5(2), 69-82. Castillo, M. E (2018). <i>La redacción de la tesis: del esquema de trabajo a la tesis de grado</i>. Recuperado de https://scholar.google.com.ar/scholar?cluster=5719833654527126768&hl=es&as_sdt=0,5 Bravo, S. (2009) <i>¿Cómo hacer una buena presentación en power point?</i> Recuperado de https://raisanluisgonzaga7.files.wordpress.com/2012/11/como-hacer-una-presentacion3b3n-en-power-point.pdf</p>	

- de Castro, A., Schettini, N., Ortiz, J. D. S., Torres, M. G. C., Torres-Herrera, L. A., Ramos, L. E. G., y Becerra, J. E. C. (2017). Un estudio de argumentación en Ingeniería. En A. de Castro y A. Martínez Gómez (Ed.), *Aulas Develadas*. (pp 1-22). Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.
- Dubs de Moya, R. (2002). El proyecto factible: una modalidad de investigación. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 3(2) 1-18.
- Eco, U. (1985). *¿Cómo se hace una tesis?* Barcelona, España: Gedisa.
- Manterola, C., Pineda, V., Vial, M., y Grande, L. (2007). ¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? I. La comunicación oral. *Cirugía Española*, 81(1), 12-17.
- Marcos, A. P. (2006). Cómo comunicar los resultados de la investigación. *Nure investigación*, 23,1-7.
- Mari Mutt, J. A. (2002). Manual de redacción científica. *Caribbean Journal of Science*, 1-69.
- Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En N. Espinoza y A. Rincón (Ed.), *Manual para la elaboración y presentación de la monografía*. (pp 20-34). Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Nacuzzi, L. (2010). *Principios básicos de entrenamiento en la investigación: la tesis de licenciatura*. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras
- Nogueira, S. (2007) El resumen. En: Nogueira, S. (Ed.), *La lectura y la escritura en el inicio de los estudios superiores* (pp 71-148). Buenos Aires, Argentina: Biblos.
- Tesis grados publicadas en años anteriores
- Wolfe, J. (1977). *¿Cómo escribir una tesis de grado?* Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de www.tamps.cinvestav.mx/~ilopez/docs/hwthesis/como_escribir_una_tesis.pdf. Encuentros7-14
- Bibliografía ampliatoria**
- Cairampoma, M. R. (2009). *La Redacción científica: Tema pendiente en la universidad*. Sitio Argentino de Producción Animal. Recuperado de <http://mrojas.perulactea.com/http://mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2015/02/Redacci%C3%B3n-cient%C3%ADfica-un-tema-pendiente-2015.pdf>
- Coronado, A. T., Zanotto, M., Mestres, M. M., Codina, A. I., y Gallart, I. S. (2007). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos: Conocimientos y estrategias*. Barcelona, España: Graó.
- López Hernández, D., Fraga Vázquez, V. A., Rosas Alanís, M. C., Castro Herrera, G. A., y Thompson Bonilla, M. D. R. (2014). Cómo redactar y diseñar un proyecto de tesis. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 19(1), 134-139.
- Cassany, D. (1995). *La cocina de la escritura*. Barcelona, España: Anagrama
- Restrepo, E. (2000). *Elaboración de un proyecto de investigación*. Instituto de Estudios Sociales y Culturales: Universidad Javeriana. Recuperado de <http://www.ram-wan.net/restrepo/documentos/elaboracion-proyecto>. Pdf .
- Bibliografía para los docentes**
- Careaga, A., Sica, R., Cirillo, A., y Da Luz, S. (2006). Aportes para diseñar e implementar un taller. En, *2das Jornadas de Experiencias educativas en DPMC (Desarrollo Profesional Médico Continuo)- 8vo. Seminario-Taller en DPMC*. Academia Nacional de Medicina, Departamento de Maldonado, Uruguay.
- Carlino, P. (2005). La experiencia de escribir una tesis: contextos que la vuelven más difícil. *Anales del Instituto de lingüística*, 24, 41-62.
- Cassany, D. (1997) *Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*. Barcelona, España: Paidós.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona, España: Paidós.
- Corcelles, M., Cano, M., Faz, G. B., y Vega, N. (2013). Enseñar a escribir textos científico-académicos mediante la revisión colaborativa: El trabajo final de grado en Psicología. *REDU: Revista de docencia universitaria*, 11(1), 79-104.
- Echevarría Martínez, M. Á. (2006). ¿Enseñar a leer en la Universidad? Una intervención para mejorar la comprensión de textos complejos al comienzo de la educación superior. *Revista de Psicodidáctica*, 11(2),169-188
- Hernández Zamora, G. (2009). Escritura académica y formación de maestros ¿Por qué no acaban la tesis? *Tiempo de Educar*, 10(19) 11-40.
- Narvaja De Arnoux, E., Di Stefano M. y Pereira C. (2002). *La lectura y la escritura en la universidad*. Buenos Aires, Argentina: Eudeba.

4.4 La articulación del taller con las materias de grado

La presente propuesta de innovación no considera la redacción del trabajo final como una actividad meramente técnica, sino como una producción enmarcada en un contexto institucional general de adquisición de un código escrito determinado y de unos modos para practicar la lectura y la escritura condicionados disciplinalmente. Esta propuesta se orienta entonces a disminuir los tiempos de egreso mediante el mejoramiento estos aspectos de la formación profesional. Por supuesto que esto sólo sería posible mediante una acción coordinada por parte de los docentes, quienes deberán asumir la tarea de utilizar métodos de enseñanza que exijan a los estudiantes implicarse activamente en el aprendizaje, asumir responsabilidades y trabajar colectivamente.

Los trabajos finales de la Lic. en Alimentos poseen una importante carga de trabajo de laboratorio, lo que excede a cualquier taller de acompañamiento pedagógico. Por otro lado, las materias de grado específicas de la carrera poseen también una importante carga de trabajos prácticos que son resueltos dentro del mismo espacio de las cátedras. Sería posible entonces potenciar los recursos de Trabajo Final de forma tal que los ensayos de laboratorio puedan ser resueltos dentro de las jornadas regulares, este diseño se puede ver en el esquema de la Figura 3.



Figura 3. Esquema de interacción entre el taller de trabajo final propuesto y las materias curriculares (adaptado de Piermaria, Sabbione y Scilingo, 2015)

Esta metodología de trabajo requeriría de acciones coordinadas entre las cátedras y el taller, en las que ambas partes serían beneficiadas teniendo siempre como objetivo final el acompañamiento de los estudiantes. Por una parte, las cátedras proveerían de los recursos para la realización de actividades

experimentales, mientras que el taller apoyaría a los estudiantes de las herramientas para su alfabetización académica.

En el taller los estudiantes podrán libremente emitir hipótesis de trabajo y diseñar los experimentos que luego pondrán en práctica durante las cursadas regulares. Los docentes talleristas estarán a cargo de facilitar el uso de distintos recursos: bases de datos, bibliotecas virtuales y búsquedas bibliográficas para que el estudiante obtenga las herramientas que lo ayuden a fundamentar sus hipótesis. Este trabajo de búsqueda para la formalización del lenguaje y adquisición de convenciones discursivas para la fundamentación situaría a la alfabetización académica en el centro de la formación universitaria durante los últimos años de la carrera (Carlino, 2003). De esta forma los estudiantes comenzarán a formalizar su lenguaje para ingresar al mundo profesional.⁹

Una vez obtenidos los resultados, el espacio del taller podrá ser utilizado para analizar con rigor los resultados y contrastarlos con las ideas previas. La confrontación de los resultados obtenidos con los esperados, actuarían como disparadores de modificaciones cognoscitivas y reorganización de esquemas conceptuales para repetir el proceso de generación de hipótesis y comprobación de la misma (Gil Pérez, 1983). Este esquema de trabajo se puede observar en la Figura 4.

⁹ Si bien en el presente plan, estas actividades se enmarcan en un momento determinado del currículum universitario, se espera que desde el espacio del taller se fomenten las habilidades para que el futuro egresado continúe aprendiendo más allá de los límites la carrera ya que, como comentamos anteriormente, no consideramos a la alfabetización académica como un estado, sino como un proceso (Carlino, 2003).

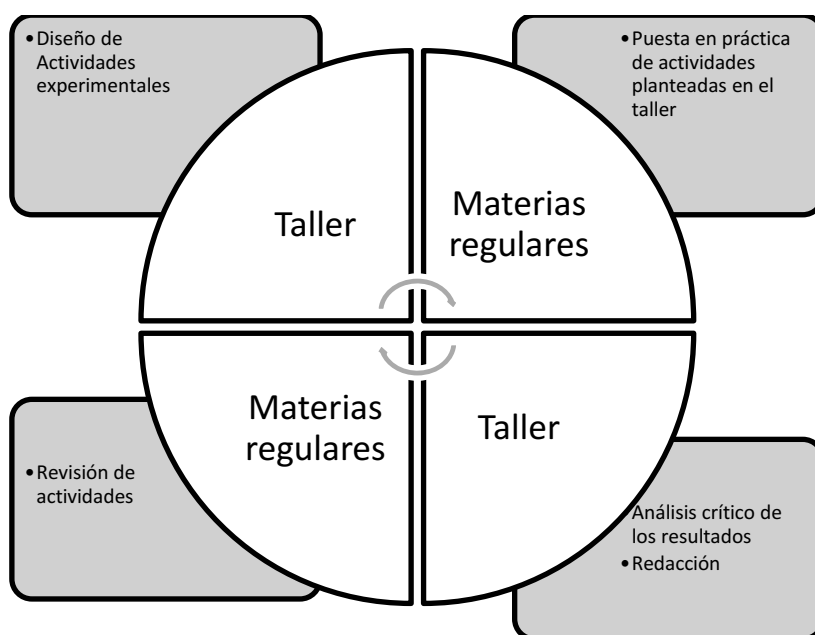


Figura 4. Esquema de coordinación entre actividades del taller con las materias curriculares

4.5 Posibilidades de intercambio con el área de Bioquímica y Control de Alimentos y el lugar de la práctica investigativa

Las materias del Área de Bioquímica y Control de Alimentos conforman la estructura central de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Las asignaturas dictadas por esta área recorren los principales aspectos del mundo alimentario: desde el análisis de los principales sistemas alimentarios, la relación con la salud, hasta el análisis bromatológico de los productos alimenticios y sus propiedades físicas y químicas.

Por otra parte, la Licenciatura cuenta con un espacio exclusivo para el desarrollo de actividades experimentales con equipamiento específico para este tipo de tareas. Actualmente las actividades prácticas experimentales que se desarrollan son en cada materia son:

Tabla 5. Trabajos prácticos desarrollados en las materias dependientes del área de Bioquímica y Control de Alimentos

Propiedades físicas y químicas de los Alimentos I	Alimentos y salud	Propiedades físicas y químicas de los Alimentos II	Análisis de Alimentos
Proteínas	Determinación de factores antinutricionales	Capacidad de retención de agua y solubilidad	Determinaciones generales (humedad y minerales)
Lípidos	Determinación de digestibilidad <i>in vitro</i>	Capacidad de imbibición de agua y viscosidad	Determinación de hidratos de carbono
Alteraciones e hidratos de carbono	Determinación de lisina disponible	Películas y Geles	Determinación de proteínas
Leche y productos lácteos		Emulsiones y Espumas	Determinación de componentes especiales y colorantes en vinos
Hortofrutícolas y derivados		Trabajo práctico final de la materia	Trabajo práctico final de la materia
Bebidas y productos azucarados			

Caamaño (2010) clasifica los trabajos prácticos en distintos tipos: las experiencias (destinadas a tener una familiarización perceptiva de los fenómenos), los experimentos ilustrativos (ilustran un principio), los ejercicios prácticos (diseñados para aprender ciertos procedimientos y/o corroborar alguna teoría) y las investigaciones (en donde los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar y comunicar como lo hacen los científicos). Si bien actualmente los Trabajos Prácticos de las cursadas regulares son del tipo de ejercicios prácticos en donde el estudiante realiza un análisis de un alimento, estos muchas veces son poco motivadores, descontextualizados de la tarea profesional y la discusión de los resultados es dirigida por el docente a cargo sin reflexión por parte de los estudiantes.

En cambio en los trabajos prácticos planteados en conjunto con el taller proponen ser del tipo de "Investigación". Se prevé que el estudiante plantee su propia hipótesis de trabajo a la vez que diseña y planifica las actividades experimentales para comprobarla. De esta manera, los estudiantes adquieren confianza en su propia capacidad para resolver problemáticas a partir de un método científico aplicando los conocimientos previamente generados a partir de los ejercicios prácticos y los fundamentos teóricos ya incorporados. Existe un fuerte valor motivacional en este proceso ya que los estudiantes trabajarán en forma autónoma. Este modelo obliga al estudiante a ser activo y a obtener

resultados mediante el método científico que él mismo plantea (Fiore Ferrari, 2011).

Las conclusiones alcanzadas a partir de la práctica en laboratorio, deberán estar correctamente argumentadas a partir de los datos obtenidos, justificadas en función de razones bien fundamentadas basadas en un conocimiento científico aceptado. Para una correcta argumentación las ideas de los estudiantes deberán estar consolidadas y el lenguaje para la comunicación de las mismas debe ser formal y preciso (Sardá y Sanmartí, 2000). Para lograr esto se incentivará a la lectura de distintos textos académicos tanto específicos del taller de escritura (ver Tabla 4) como los de las materias curriculares (ver sección siguiente). A partir de la lectura se favorecerá a la apropiación por parte de los estudiantes de la gramática y las formas de organización utilizadas en la escritura científica, que les permitirá “hablar con el lenguaje de la ciencia” y formarse como profesionales (Espinoza, Casamajor y Pitton, 2009). Este proceso también sirve para afianzar los conocimientos adquiridos en las cursadas, ya que aprovecha el poder epistemológico de la escritura, tal como se explicó anteriormente.

4.6 Posibilidades y limitaciones del proyecto a partir del estudio de trabajos finales

En la sección 3.1 se indicó que existe una fuerza implícita que motoriza el desarrollo de los trabajos finales. Si bien no está estipulado en ningún documento escrito, los objetivos, los contenidos, las metodologías, lo que se debe hacer y lo que no, parece estar claro para quienes forman parte de la cultura escrita. ¿Qué es lo que se espera de un trabajo final? ¿Cuánto debe durar? ¿Cuán extenso debe ser? ¿Qué contenidos debe incluir? ¿Qué bibliografía específica es recomendada?. Parecen ser preguntas simples, pero difíciles de responder.

Para aclarar un poco esta complicada trama se propuso una revisión de los trabajos finales de licenciatura. De esta forma, buscamos no sólo una mejor aproximación del objeto de estudio sino también evaluar si los trabajos experimentales de los trabajos finales se podrían haber realizado dentro de las materias curriculares, tal como propone esta propuesta pedagógica. Para esto

se tomaron 10 trabajos finales realizados en los últimos años y se relevaron los trabajos de laboratorio realizados por los tesinistas. Estos fueron luego clasificados en 5 categorías según correspondían a contenidos de las 4 materias del área de Bioquímica y Control de Alimentos (Propiedades Físicas y Químicas de los alimentos I; Alimentos y Salud, Propiedades Físicas y Químicas de los alimentos II; Análisis de alimentos) u otras. Los resultados se pueden ver en el cuadro en el Anexo II.

Tal como se puede observar, las actividades realizadas en los trabajos finales analizados correspondían en su gran mayoría a actividades que los estudiantes habían realizado previamente en las materias de grado. Esto apoya la factibilidad del proyecto de innovación planteado y permite pensar en un trabajo interdisciplinar entre las materias que conforman el eje central de la carrera de Alimentos y el taller propuesto. De acuerdo a Elissetche (2012) para que este tipo de interacciones planteadas sea favorable, debe existir un trabajo conjunto entre el docente a cargo de la asignatura y el docente que integra (en este caso) el taller, de este modo se inicia un proceso de trabajo articulado que implica no sólo la comprensión de conceptos sino una apropiación discursiva específica. Con esta metodología se pretende favorecer la comprensión de los textos y conceptos por parte de los estudiantes. El propósito de esta metodología es que el estudiante logre reposicionarse como estudiante universitario avanzado y como futuro profesional, involucrándose así a los lenguajes disciplinares de las áreas de conocimiento específicas de la carrera.

Todas las asignaturas que forman parte de un plan de estudios están conformadas por los modos específicos de pensar vinculados a formas particulares de escritura (Echevarría y Vadori, 2012). Estas formas deben ser enseñadas junto con los contenidos de la materia. De acuerdo a Miras (2000), las producciones escritas y los procesos de comprensión de texto hacen posible o facilitan el aprendizaje; el proceso de escritura no sólo es escribir sino que al mismo tiempo se aprende acerca de lo que se escribe. El trabajo interactivo entre las cátedras y el taller abriría entonces nuevas puertas a la interiorización del conocimiento, a la vez que daría un espacio curricular para el desarrollo del trabajo final.

En las tablas 6 y 7 se muestra una propuesta de programa de las actividades a desarrollar en el taller en concordancia con las actividades de las materias curriculares del primer y segundo cuatrimestre de 4° año de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Un aspecto elemental de este diseño es el reconocimiento de que el desarrollo profesional implica comprometerse con la alfabetización académica. Sólo de esta forma se fomentará a la integración de la enseñanza de la escritura con el dictado de las asignaturas (Elissetche, 2012).

Tabla 6. Programa de actividades del taller de Alimentos y su coordinación con las materias del plan de estudios del 2° cuatrimestre de 4° año descriptas en la Tabla 5*

	Objetivo	Actividades a realizar
1	Caracterizar la identidad del rol de estudiante y el imaginario del trabajo final	Presentaciones individuales de los estudiantes /Ejercicio “ <i>Hacer una tesis es como...</i> ”/Paneles con recientes egresados
2	Reconocer las principales características del Trabajo Final de Licenciatura	Presentación y vista de trabajos finales ya realizados en años anteriores /Presentación de las posibles líneas de trabajo (a cargo de talleristas)/Intercambio con otros compañeros, preguntas cruzadas y sugerencias posibles.
3	Definir del objeto de estudio	Primer ejercicio en torno a la delimitación del objeto y tema de estudio.
4	Reconstruir lo trabajado en encuentros previos mediante actividades de escritura. Formulación de problema y redacción de hipótesis.	Actividades de redacción sobre lo trabajado anteriormente/Redacción del título del proyecto, hipótesis y objetivos.
5	Diseñar esquemas para la optimización de tiempos	¿Cómo cumplir con los objetivos planteados? Revisión bibliográfica/ Diagrama de actividades experimentales
6	Definir del esquema de actividades	Diseño de actividades experimentales intercambio con los pares
7	Desarrollar actividades experimentales acompañadas de trabajos de escritura/reescritura	Corrección y reescritura del plan de actividades experimentales en conjunto con docentes de las materias curriculares
8-9		Revisión, discusión y (re)escritura de resultados obtenidos en las act. experimentales/Replanteo de hipótesis
10		Revisión y discusión de resultados obtenidos en las act. experimentales/Replanteo de hipótesis
11		Corrección del plan de actividades experimentales en conjunto con docentes de las materias curriculares
12-13	Desarrollar actividades experimentales acompañadas de trabajos de escritura/reescritura	Revisión de resultados obtenidos en las actividades experimentales
14		Revisión de resultados obtenidos en las actividades experimentales
15	Adquirir herramientas para presentaciones orales	Devolución de informes / La presentación oral: Uso de apoyos visuales (a cargo de talleristas)
16	Reconstruir las actividades mediante presentaciones orales	Jornada de presentaciones orales y cierre del primer ciclo.

Bibliografía

- Encuentros 1-2

Tesis de grado publicadas en años anteriores

Nacuzzi, L. (2010). *Principios básicos de entrenamiento en la investigación: la tesis de licenciatura*. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras

- Encuentros 3-4

Eco, U. (1985). *¿Cómo se hace una tesis?* Barcelona, España: Gedisa.

Mari Mutt, J. A. (2002). Manual de redacción científica. *Caribbean Journal of Science*, 1-69.

Nogueira, Sylvia (2007). El resumen. En Nogueira, S. (Ed.), *La lectura y la escritura en el inicio de los estudios superiores* (pp 71-148). Buenos Aires, Argentina: Biblos.

- Encuentros 5-6

Castillo, M. E. *La redacción de la tesis: del esquema de trabajo a la tesis de grado*. Recuperado de https://scholar.google.com.ar/scholar?cluster=5719833654527126768&hl=es&as_sdt=0,5

Wolfe, J. (1977). *¿Cómo escribir una tesis de grado?* Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de

www.tamps.cinvestav.mx/~ilopez/docs/hwthesis/como_escribir_una_tesis.pdf. Encuentros 7-14

Bibliografía específica de las materias curriculares asociadas al taller de producción del trabajo final

- Encuentros 14-16

Manterola, C., Pineda, V., Vial, M., y Grande, L. (2007). *¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? I. La comunicación oral*. *Cirugía Española*, 81(1), 12-17.

Marcos, A. P. (2006). Cómo comunicar los resultados de la investigación. *Nure investigación*, 23, 1-7.

*Encuentro 7-10 Actividades coordinadas con Prop. Físicas y Químicas de los Alimentos. Encuentro 11-14 Actividades coordinadas con Alimentos y Salud

Tabla 7. Programa de actividades del taller de Alimentos y su coordinación con las materias del plan de estudios del 2° cuatrimestre de 4° año descriptas en la Tabla 5

	Objetivo	Actividades a realizar
1	Reconstruir lo trabajado anteriormente	Actividades de redacción sobre lo trabajado anteriormente: Título y objetivos. Avances y limitaciones encontradas
2	Plantear actividades enmarcadas en las materias del 2° cuatrimestre	Diseño de actividades experimentales intercambio con los pares
3	Definir de actividades/plan de trabajo	Desarrollo de cronograma y esquema general de actividades a realizar
4	Desarrollar actividades experimentales acompañadas de trabajos de escritura/reescritura	Corrección y reescritura del plan de actividades experimentales en conjunto con docentes de las materias curriculares
5-6		Revisión, discusión y (re)escritura de resultados obtenidos en las actividades experimentales /Replanteo de hipótesis
7		Revisión y discusión de resultados obtenidos en las actividades experimentales /Replanteo de hipótesis
8	Desarrollar actividades experimentales acompañadas de trabajos de escritura/reescritura	Corrección del plan de actividades experimentales en conjunto con docentes de las materias curriculares
9-10		Revisión, discusión y (re)escritura de resultados obtenidos en las actividades experimentales /Replanteo de hipótesis
11		Revisión de resultados obtenidos en las actividades experimentales
12	Formalizar de escritura mediante la redacción de un informe preliminar	Actividades de redacción de informe argumentativo estructurado. Revisión de supuestos y perspectivas futuras.
13	Incorporar e integrar a los posibles directores de trabajo final	Presentación de los posibles directores de trabajo final. Entrevistas mediadas por talleristas.
14	Adquirir herramientas para la presentación del proyecto final.	Redacción del proyecto concreto de trabajo final a presentar ante la comisión específica de enseñanza
15	Adquirir herramientas para presentaciones orales	Presentación oral del trabajo a pares
16		Cierre y evaluación colectiva de las actividades desarrolladas

Bibliografía

- Encuentros 1-2
Dubs de Moya, R. (2002). El proyecto factible: una modalidad de investigación. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 3(2) 1-18.
- Encuentro 3
Eco, U. (1985). *¿Cómo se hace una tesis?* Barcelona, España: Gedisa.
- Encuentros 4-11
Bibliografía específica de las materias curriculares asociadas al taller de producción del trabajo final.
Cassany, D., y Morales, O. (2008). Leer y escribir en la universidad: Hacia la lectura y la escritura crítica de géneros científicos. *Revista Memoralia*, 5(2), 69-82.
- Encuentro 12-13
Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En N. Espinoza y A. Rincón (Ed.), *Manual para la elaboración y presentación de la monografía* (pp 20-34). Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
de Castro, A., Schettini, N., Ortiz, J. D. S., Torres, M. G. C., Torres-Herrera, L. A., Ramos, L. E. G., y Becerra, J. E. C. (2017). Un estudio de argumentación en Ingeniería. En A. de Castro y A. Martínez Gómez (Ed.), *Aulas Develadas* (pp 1-22). Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.
American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la APA*. México DF, México, Editorial El Manual Moderno.
- Encuentros 14-16
Bravo, S. (2009) *¿Cómo hacer una buena presentación en power point?* Recuperado de <https://raisanluisgonzaga7.files.wordpress.com/2012/11/como-hacer-una-presentacion-en-power-point.pdf>
Manterola, C., Pineda, V., Vial, M., y Grande, L. (2007). *¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? I. La comunicación oral. Cirugía Española*, 81(1), 12-17.

*Encuentro 4-7 Actividades coordinadas con Prop. Físicas y Químicas de los Alimentos II. Encuentro 8-11 Actividades coordinadas con Análisis de alimentos

4.7 Redefinición del rol de director de trabajos finales

Es necesario destacar que el diseño planteado no busca excluir a la figura del director de trabajos finales, por el contrario, la propuesta aspira a generar mejores condiciones académicas para las futuras tutorías con los docentes-directores. De acuerdo a Fernández y Wainerman (2015) las funciones de un director de tesis pueden agruparse en 4 categorías: asesoría académica (orientación para la conocimiento profundo y sustantivo de la disciplina), socialización (promoción del acceso a la cultura académica), apoyo psicosocial (generar las condiciones sociales y emocionales indispensables para la conclusión del proyecto) y apoyo práctico (orientador en el contexto institucional). Actualmente el rol del director implica todas estas funciones a partir de una tutoría académico-investigativa y una práctica educativa, con la intencionalidad explícita de la formación del estudiante para su ingreso al mundo laboral. Esta intención requiere que los directores posean las competencias para guiar el proceso, desde la diagramación de actividades, el desarrollo de trabajo técnico, la obtención de resultados y el análisis de los mismos, así como la tutoría y el acompañamiento durante el proceso de escritura y presentación oral. Para todo esto, como ya mencionamos anteriormente, el director debe contar con los medios económicos y el aval de utilizarlos para llevar a cabo el plan de trabajo.¹⁰

La propuesta de innovación ofrece una revisión y un replanteo de la figura del director. Tal como se puede observar en la Tabla 6 desde los primeros encuentros la selección del Plan de Trabajo debe quedar definida, pero sólo al final del trabajo se seleccionará al posible director con gran parte del trabajo experimental ya realizado. Para lograr esto, los tallistas deben entrar en contacto con los posibles directores de tesinas. Estos directores podrán proponer actividades experimentales adicionales¹¹ para finalizar las actividades y darle un cierre al trabajo de laboratorio. Luego de la mano del director y con el acompañamiento de los talleristas, el estudiante podrá continuar y finalizar

¹⁰ El reglamento de trabajo final de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos solicita explícitamente que para la presentación del plan de actividades a realizarse, se incluya una "Autorización del director del subsidio con el cual se realizará el trabajo final".

¹¹ Tal como se ve en el Anexo II la gran mayoría de los tesistas realizan ensayos que no están incluidos en las materias regulares del plan de la Lic. en Alimentos.

su trabajo de licenciatura. El esquema de trabajo se puede encontrar en la Figura 5.

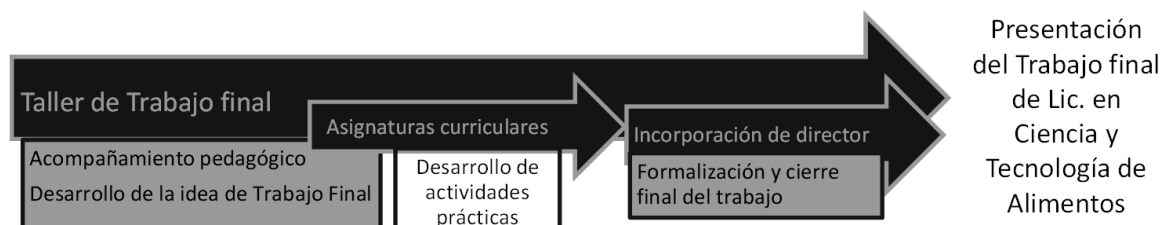


Figura 5. Esquema de trabajo e incorporación de un director de trabajo final

Se prevé que el acompañamiento de los talleristas en la etapa final sea a distancia, con encuentros presenciales (entre directores, estudiantes y talleristas) cada 3 meses para evaluar los progresos.

5. Estrategias de seguimiento y evaluación

Para una evaluación integral de la intervención se proponen dos canales de seguimiento. Por un lado, se planteará una evaluación que posibilite identificar los ajustes necesarios durante el desarrollo del proceso de la propuesta (una evaluación formativa) y por el otro, una evaluación que permita analizar los resultados alcanzados en cuanto al logro de las metas y los objetivos previamente planteados (evaluación sumativa) (Fundación Instituto Ciencias del Hombre, 2009).

El seguimiento directo de la propuesta de innovación sería posible a través de encuestas virtuales anónimas a los estudiantes que estén atravesando el taller de trabajo final. Con sus respuestas estos estudiantes serían partícipes activos de la mejora del taller y sus actividades. Se les consultará su opinión acerca del manejo de los tiempos en el espacio del taller, la coordinación entre las actividades del taller y las actividades realizadas durante las cursadas regulares de la carrera. Por otro lado, se les consultará acerca de su propia motivación durante el desarrollo de su trabajo final y su percepción acerca del trabajo colaborativo, acentuando la relación entre sus propios compañeros y si consideran que el trabajo en equipo pueda haber mejorado el rendimiento cognitivo, académico y, por supuesto, social y actitudinal como estudiante y futuro profesional. Por otra parte, el seguimiento de los estudiantes durante el transcurso del taller permitiría de forma indirecta la evolución de la intervención planteada. Para esto los responsables de los talleres contarán con rúbricas para acompañar la evolución de los estudiantes durante cada uno de los encuentros. Esta modalidad de seguimiento permite evaluar el proceso de aprendizaje, no solo el resultado. Además se buscará contribuir a que los estudiantes desarrollen habilidades para evaluar su propio trabajo en relación a criterios prácticos y encontrar si es que hay algo que falta para lograr los objetivos preestablecidos (Anijovich, 2009).

A los recientes egresados que hayan realizado sus trabajos finales de Licenciatura bajo la modalidad de taller planteada se les consultará primeramente sobre su incorporación a la vida profesional (ocupaciones dentro del mercado laboral o comercial, inicio de carrera académica, etc) luego de la experiencia ganada durante su trabajo final. Se hará especial hincapié en las

diferencias y similitudes que pudieran existir entre la formación académica y las habilidades requeridas en la vida profesional. Asimismo, las encuestas estarán orientadas a conocer cómo se sienten trabajando en nuevos grupos y si consideran que el desarrollo del taller ha fomentado sus aptitudes sociales y actitudinales.

Por otra parte sería interesante que los docentes mismos revisen las experiencias adquiridas a partir de la innovación planteada. El análisis de las prácticas docentes permite generar estrategias e instrumentos efectivos para reorientar el trabajo académico y abrir nuevas instancias para el debate necesarias para la educación superior (Edelstein, 2014).

A largo plazo en cambio sería posible evaluar estadísticamente y objetivamente los alcances de la innovación. Esto podría comprobarse analizando los tiempos de egreso desde que un estudiante llega a la etapa final de su carrera (4° año) y el tiempo en que la finaliza, antes y después de la aplicación de la innovación. No hay que perder de vista que, aunque no se encuentre una diferencia significativa en los primeros años, esto no significaría que la innovación no cumplió con los objetivos establecidos. La evaluación de la innovación deberá considerar todos los aspectos de la etapa del desarrollo, se deberán revisar las encuestas anteriormente descriptas y encontrar las limitaciones para poder proporcionar las mejoras y efectivamente poder alcanzar la meta planteada.

6. Conclusiones

En el presente Trabajo Final Integrador se ha presentado un proyecto de innovación académica que busca aportar al desarrollo de mecanismos y estrategias pedagógicas para fomentar el egreso de los estudiantes al integrar el desarrollo del trabajo final de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos a las cursadas regulares.

Entre los principales aspectos de este trabajo se encuentran:

- Revalorizar la alfabetización académica a partir del desarrollo del trabajo final de carrera posicionando a la redacción no sólo como un medio de registro sino como una herramienta que puede ser aprovechada para desarrollar, revisar y transformar el propio saber.
- Incorporar un taller de trabajo final que acompañe a los estudiantes de la Lic. en Ciencia y Tecnología Alimentos durante las últimas etapas de su carrera y les brinde las herramientas discursivas necesarias para un exitoso ingreso al mundo profesional.
- Articular el desarrollo de las actividades teórico-prácticas de las materias del ciclo superior de la carrera con el taller de trabajo final a fin de favorecer canales de intercambio entre los distintos actores (estudiantes/talleristas/directores/docentes).

La articulación entre la teoría y la práctica investigativa siempre plantea desafíos que requieren el desarrollo de intervenciones pedagógicas novedosas por fuera de los dispositivos habitualmente utilizados. Por supuesto que esto sólo sería posible, mediante una acción coordinada por parte de los docentes quienes deberán asumir la tarea de utilizar métodos de enseñanza que exijan a los estudiantes implicarse activamente en el aprendizaje, asumir responsabilidades y trabajar colectivamente. Es una responsabilidad no solo académica sino social para los docentes universitarios interiorizarnos en proporcionar verdaderas oportunidades para la apropiación de los contenidos y la adquisición de herramientas discursivas desde el comienzo hasta el final de la vida académica de los estudiantes. Sólo así será posible asegurar el verdadero acceso democrático al conocimiento y el posterior ingreso exitoso al mundo profesional.

7. Bibliografía

- Agostinelli, L. (2015). Casi doctor: abandonar a un paso del título. *El Día*. Recuperado de <http://www.eldia.com/nota/2015-10-10-casi-doctor-abandonar-a-un-paso-del-titulo>.
- Anijovich, R. (2009). Nuevas miradas sobre la evaluación de los aprendizajes. Entrevista a Rebeca Anijovich. *Archivos de ciencias de la educación*, 3(3), 45-54.
- Anuario Estadístico (2016). Recuperado de http://www.exactas.unlp.edu.ar/articulo/2016/9/21/informes_de_la_direccion_de_estadisticas.
- Arnoux, E., Borsinger, A., Carlino, P., Di Stefano, M., Pereira, C., y Silvestre, A. (2004). La intervención pedagógica en el proceso de escritura de tesis de posgrado. *Revista de la Maestría en Salud Pública*, 2(3), 1-16.
- Arroupe, N. (2015). El desarrollo de trabajos finales: escenarios y relación con el saber en las trayectorias académicas de los estudiantes de grado. *Síntesis*, (4), 1-22.
- Barco, S. (2016). *Glosario del seminario de Desarrollo e innovación curricular*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Bassi Follari, J.E. (2016). La escritura académica: 30 errores habituales y cómo abordarlos. *Quaderns de Psicologia*, 18(1), 119-142.
- Bracchi, C., y Gabbai, M.I. (2015). *Nuevas configuraciones estudiantiles y procesos de formación en la Universidad del seminario virtual Las prácticas docentes en la Universidad: perspectivas y propuestas*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Bourdieu, P., y Passeron, J.C. (2003). *Los herederos: los estudiantes y la cultura*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Caamaño, A. (2010). Los trabajos prácticos en ciencias. En M.P. Jiménez Alexandre (Ed), *Enseñar Ciencias* (pp. 95-118). Barcelona, España, Grao.
- Careaga, A., Sica, R., Cirillo, A., y Da Luz, S. (2006). Aportes para diseñar e implementar un taller. En, *2das Jornadas de Experiencias educativas en DPMC (Desarrollo Profesional Médico Continuo)- 8vo. Seminario-Taller en DPMC*. Academia Nacional de Medicina, Departamento de Maldonado, Uruguay.

- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20) 409-420.
- Carlino, P. (2004). Escribir a través del currículum: tres modelos para hacerlo en la universidad. *Lectura y Vida*, (1), 16-27.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381.
- Carlino, P. (2002). ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer ya escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades. *Lectura y Vida*, 23(1), 6-14.
- Casco, M. (2007). Prácticas comunicativas del ingresante y afiliación intelectual. En *V Encuentro Nacional y II Latinoamericano "La universidad como objeto de investigación"*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina.
- Catino, M., y Santos, J.A. (2014). El Taller de Trabajo Final Integrador: un espacio para la producción de saberes e innovaciones desde la docencia universitaria. En G. Morandi y A. Ungaro (Ed.), *La experiencia interpelada prácticas y perspectivas en la formación docente universitaria* (pp. 209-223). La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Colaiani, F., y Zaballa, E. (2010). Políticas Académicas de Permanencia y Egreso. Taller a estudiantes identificados en la entrega de Tesis, Monografía y Trabajo Final de grado. En *X Coloquio Internacional Sobre Gestión Universitaria en América del Sur "Balance y Perspectiva de la Educación Superior en el Marco de los Bicentenarios de América del Sur"*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina.
- Davini, M. C. (2008). *Métodos de Enseñanza*. Buenos Aires, Argentina: Santillana.
- Dezar, G., Ortigoza, L., y Odetti, H. (2015). Indicadores de desempeño académico: reflexiones a partir de la mirada del estudiante de nutrición. *Debate Universitario*, 3(6), 49-62.

- Díaz Barriga, Á. (2006). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1), 1-15.
- Echevarría, H. D., y Vadori, G. J. (2012). Las dificultades con la lectura y la escritura en el Trabajo Final de Grado. En A. Vázquez, M. C. Novo, I. Jakob, y L. Pelizza (Ed.), *Lectura, Escritura y Aprendizaje Disciplinar* (pp. 521-528). Río Cuarto, Argentina: UniRío Editora.
- Edelstein, G. (2014). *Investigación e intervención en la práctica docente Universitaria*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Edelstein, G., Edelstein, A., y Coria, A. (1995). *Imágenes e Imaginación: Iniciación a la Docencia*. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz.
- Elissetche, G. (2012). La cátedra compartida como espacio de problematización de las prácticas de la lectura y escritura en la universidad. En A. Vázquez, M. C. Novo, I. Jakob, y L. Pelizza (Ed.), *Lectura, Escritura y Aprendizaje Disciplinar* (pp. 489-492). Río Cuarto, Argentina: UniRío Editora.
- Espinoza, A., Casamajor, A., y Pitton, E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Facultad de Ciencias Exactas (2016). *Alcances de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos*. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Recuperado de http://www.exactas.unlp.edu.ar/articulo/2015/11/13/alcances_de_la_lic__en_ciencia_y_tecnologia_de_alimentos.
- Fernández Batanero, J. M. (2004). La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural. *Revista Fuentes*, (5), 1-12.
- Fernández Batanero, J. M., y Velasco Redondo, N. (2003). La transversalidad curricular en el contexto de la enseñanza superior. *Agenda Académica*, 10 (2), 61-70.
- Fernández Fastuca, L., y Wainerman, C. (2015). La dirección de tesis de doctorado: ¿Una práctica pedagógica? *Perfiles Educativos*, 37(148), 156-171.

- Fiore Ferrari, E. (2011). Los modelos didácticos. En Fiore Ferrari E. (Ed.). *Didáctica de la Biología* (pp. 71-81). Montevideo, Uruguay: Editorial Monteverde.
- Fundación Instituto Ciencias del Hombre (2009). *La evaluación educativa: conceptos funciones y tipos*. Recuperado de https://www.uv.mx/personal/jomartinez/files/2011/08/LA_EVALUACION_EDUCATIVA.pdf
- García Lucero, D. (2016). El trabajo final de grado entre la metodología de la investigación y la práctica investigativa. En *V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales "Métodos, metodologías y nuevas epistemologías en las ciencias sociales: desafíos para el conocimiento profundo de Nuestra América"*. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- García, M.E., Baragatti, E., Mihdi, M., y Weissmann, H. (2017). Diagnóstico y estrategias de acción para recorridos estudiantiles no convencionales. En M.Ros, L. Benito, L. Germain y S. Justianovich (Eds.), *Inclusión, Trayectorias Estudiantiles y Políticas Académicas en la Universidad* (pp. 45-69). La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- García, N. B., y Zea, R. M. (2011). Estrés académico. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 3(2), 55-82.
- Ghisso, A. (1999). Acercamientos: el taller en procesos de investigación interactivos. *Estudios Sobre las Culturas Contemporáneas*, (9) 141-153.
- Gil Pérez, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 1(1), 26-33.
- González, L. F., Hernández, A. G., y Torres, M. T. (2017). Relaciones entre estrés académico, apoyo social, optimismo-pesimismo y autoestima en estudiantes universitarios. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 13(35), 111-130.
- Hernández Zamora, G. (2009). Escritura académica y formación de maestros ¿Por qué no acaban la tesis? *Tiempo de educar*, 10(19) 11-40.
- Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

- López, M. M., Montenegro, E. B., y Condenanza, L. (2011). Acceso y *permanencia* en la universidad pública: los casos de Argentina y Brasil. En *XI Congreso Internacional de Sobre Gestão Universitária na América do Sul*. IGLU, Florianópolis, Brasil.
- Meirieu, P. (2001). *La opción de educar. Ética y pedagogía*. Barcelona, España: Octaedro.
- Miras, M. (2000). La escritura reflexiva. Aprender a escribir y aprender acerca de lo que se escribe. *Infancia y Aprendizaje*, 23(89), 65-80.
- Mucci, C, Miller, F, y Acuña, D (comunicación personal) (2018, 9 de noviembre).
- Pierella, M. P. (2014). El ingreso a la universidad pública: diversificación de la experiencia estudiantil y procesos de afiliación a la vida institucional. *Universidades*, 65(60),51-62.
- Piermaria, J.A., Sabbione, A.C., y Scilingo, A. (2015). *Trabajo práctico final conjunto de las asignaturas propiedades físicas y químicas de los alimentos II y análisis de alimentos*. Manuscrito no publicado. Problemáticas e la enseñanza de las Ciencias Exactas, Especialización en docencia universitaria, Universidad Nacional de La plata, Argentina
- Pereira, C., y Di Stefano, M. (2007). El taller de escritura en posgrado: Representaciones sociales e interacción entre pares. *Revista Signos*, 40(64), 405-430.
- Plan estratégico de la Universidad Nacional de La Plata (2014). *Gestión junio 2014 – mayo 2018*. Presidencia Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de <https://unlp.edu.ar/frontend/media/9/6209/726bb4e96305854b5d399cb846fcd22b.pdf>.
- Quispe, G. M., y Arellano, O. E. (2017). El estado de la tutoría en la formación académica universitaria. *Prospectiva Universitaria*, 10(1) 13-16.
- Revista Anual de la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP (2017). Ciclo lectivo 2017. Recuperado de http://www.exactas.unlp.edu.ar/articulo/2016/9/21/informes_de_la_direccion_de_estadisticas

- Ros, M., Benito, L., Germain L., y Justianovich, S. (2017) El programa de seguimiento de trayectorias estudiantiles: Una experiencia de trabajo colectivo. En M. Ros, L. Benito, L. Germain y S. Justianovich (Eds.), *Inclusión, Trayectorias Estudiantiles y Políticas Académicas en la Universidad* (pp. 14-24). La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Santomé, J. T. (1991). *El curriculum oculto*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Sardá, J.A., y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente un reto de las clases. *Enseñanza de las Ciencias*, 18 (3), 405-422
- Sarubbi De Rearte, E., y Castaldo, R. I. (2013). Factores causales del estrés en los estudiantes Universitarios. En *V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología - XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Venegas, R., Zamora, S., y Galdames, A. (2016). Hacia un modelo retórico-discursivo del macrogénero Trabajo Final de Grado en Licenciatura. *Revista Signos*, 49, 247-279.
- Wolfe, J. (1977). *¿Cómo escribir una tesis de grado?* Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de https://www.tamps.cinvestav.mx/~ilopez/docs/hwthesis/como_escribir_una_tesis.pdf.

8. ANEXOS

Anexo I. Entrevista a María Florencia López tutora de trabajos finales en la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP

¿Cómo surgió la figura de “tutor de los trabajos finales”?

Yo empecé a trabajar hace relativamente poco, 2 meses. El programa de egreso en cambio ya hace rato que viene trabajando. Primero empezaron con tutores de carreras intentando abarcar todas las carreras y después, gracias a los contactos que empezaron a establecer con gente que estaba alejada de la facultad, se empezó a detectar que había varios casos de chicos que solamente adeudaban el trabajo final y que habían perdido contacto con la facultad. Lo que se hizo fue que desde el espacio pedagógico se presentó un proyecto a la Universidad y gracias a ese proyecto que aprobó la Universidad es que se crearon los cargos para la figura de tutor de trabajo final. Así que yo empecé a trabajar en particular con la carrera de Licenciatura en Biotecnología y Biología molecular y hay otro chico que está trabajando con la licenciatura en química. Lo que tratamos de hacer es de todas maneras es ir absorbiendo dudas o consultas de chicos de otras carreras como alimentos o física que también adeudan el trabajo final pero que todavía no tenemos asignado un tutor.

¿Qué clase de trabajo realiza el tutor de trabajos finales?

Por un lado están los chicos que han perdido contacto con la facultad y por otro lado están los alumnos que están en la facultad, empezaron a hacer el trabajo final y tienen otro tipo de recorrido. En general la duda de estos últimos es en cuanto a trámites a seguir, que en ese sentido las CEC¹² ya tienen todo muy armado y eventualmente lo que se realiza es una interconsulta con ellas. Generalmente las consultas son en cuanto a tiempos y eso.

Con los chicos que estaban sin actividad hacía mucho tiempo lo que tratamos de hacer es ver en qué situación están hoy. Algunos chicos quizá dejaron la carrera porque se pusieron a estudiar en paralelo otra carrera y

¹² CEC hace referencia a las Comisiones Específicas de Carreras. Estas comisiones asesoras se encargan de la evaluación y aprobación de los trabajos finales .

quizá ya se graduaron. En otros casos se busca encontrar la causa de por qué se separaron de la facultad. Si ya empezaron el trabajo final se busca cuál es la razón de que se haya detenido el mismo. Hay incluso casos en que lo han empezado escribir, otros que *ya está listo* y no lo defendieron y se alejaron de grupo de trabajo. Por otro lado también importa la visión de los directores para ver si es un problema del alumno o si ya es un problema que involucra las dos partes. La idea es primero detectar la dificultad del alumno y en el caso de que sea necesario, que entre en juego el espacio pedagógico (cuya coordinadora es una psicóloga). Si es un problema personal de índole más emocional se entrevistan con la psicóloga y si es más desde el punto de vista académico yo soy la que intercede en la relación director becario. Tenemos un caso puntual de un chico que hizo la tesina pero al empezar a escribir se *trabó*, de esto ya pasó un año y el estudiante perdió contacto con sus directores. Entonces mi rol y fue tratar de volver a encontrarlos y asumir un compromiso de las tres partes para que el chico termine de escribir, el director corrija, y acompañen eso. Yo sería un poco la que intenta organizar el programa de actividades para que todo vaya funcionando.

La idea siempre primero es intentar detectar el motivo por el cual el chico dejó el trabajo final en *standby* y sobre eso buscar por dónde contactar al director para ver cuál es la posible solución. La idea siempre es que si el alumno sigue con la intención de recibirse no se quede con una frustración.

¿Cuáles son las principales problemáticas que has visto a la hora de realizar el trabajo final?

Múltiples. En realidad te puedo decir las que yo creo que existen, a veces primero existe esto de “hago el trabajo final y después que hago” Muchas veces les agarra este pánico.

De acá a un tiempo también se va a dar el problema de que el número de alumnos que llegue a realizar las tesinas sea cada vez más grande y hay una limitación en el tema de espacio para realización de trabajos finales. Esto es algo que yo ya le transmitía la gente de la CEC, porque si bien el reglamento de trabajo final contempla el hecho de realizar pasantías fuera de la UNLP, los chicos no saben dónde podrían. Por otro lado la figura del director debe ser

alguien doctorado o que debe demostrar conocimientos equivalentes. De esto segundo hay algunos antecedentes, así que sí se hizo, lo que está bueno. Un problema bidireccional es el tiempo que tardan los estudiantes en hacer el trabajo final. Si bien está estipulado para 6 meses, sucede que los chicos empiezan en un laboratorio y por ahí están un año y medio y eso es bastante complicado de regular, hoy por hoy no tenemos ninguna herramienta. La CEC de hecho ha incluso tenido que aprobar inscripciones a último momento porque llaman los chicos en marzo “me tengo que recibir porque me salió la beca CONICET” y han tenido que aprobar inscripciones de un plan que parecía más un plan de tesis que un plan de trabajo final. Las CEC están un poco más estrictos con el tema de plazo de presentación de los trámites, justamente esta situación es para no tener que aprobar un plan o un jurado con la soga al cuello.

¿Qué tensiones has observado en el desarrollo de los trabajos finales?

Tengo un caso que es un chico que en realidad no va a seguir trabajando haciendo investigación. La tensión se generó con los directores cuándo escribió la introducción de la tesina y el director le corrigió algo y a él ya no le gustó lo que le corrigió el director. Discrepancias en ese sentido. De ahí como que eso va sin querer deteriorando la relación. Si alguien te hace una devolución obviamente depende cómo se hace esa devolución y esta tensión se da mucho en la etapa de escritura. Es en este momento en que los corrigen y que es la primera vez que se enfrentan a una situación así. No es lo mismo que un parcial en donde vos lo entregas y ya está. En la estancia en donde tenés una devolución de escritura de alguien que se supone que es gente que te acompañó durante todo este proceso quién es el experto en el tema, y tal vez puede ser que esa devolución no sea en los mejores términos y puede ser que sea algo chocante. Uno le da su tiempo, le pone ganas, cree que hace lo mejor que puede y después el director se lo devuelve “*bueno no, esto es un bolazo*” y esta situación es distinta a un parcial. Esto es un proceso en el cual los estudiantes no están acostumbrados y también depende de esto de las formas del director.

Pero los problemas más manifiestos son ya en la etapa de escritura que es donde se pone a flor de piel la rispideces. Yo creo que tiene un poco más que ver con el proceso, habrá directores más exigentes o menos involucrados y tesisistas más rebeldes que otros. Pero tiene que ver con ese proceso que no están acostumbrados a transitar y a veces puede resultar un poco difícil que alguien te diga “no mira lo que hiciste la verdad no”.

Durante la etapa de escritura en el trabajo final ¿qué problemáticas han detectado?

Justo habíamos estado hablando dimos un taller al respecto, porque la realidad es algo que estaría bueno mejorar en la facultad. Los alumnos están acostumbrados a hacer informes pero sin saber que existe un formato real. Cualquier texto académico tiene un formato y un lenguaje, para eso no estamos entrenados ni nosotros como docentes ni ellos como alumnos. Entonces algo que estaría bueno para pensar es un taller aparte o que empiecen a entrenarse de alguna manera. Porque nadie nos enseñen escribir y llega el momento y bueno agarras una tesina de alguien y *más o menos* lo vas haciendo. Pero no es fácil plasmar en el papel el trabajo.

Anexo II. Actividades experimentales desarrolladas en trabajos finales de la Lic. en Ciencia y Tecnología de Alimentos

n°	Título del Trabajo	Objetivo general	Prop. Físicas y Químicas de los Alimentos I	Alimentos y Salud	Prop. Físicas y Químicas de los Alimentos I	Análisis de alimentos	No incluido en otras materias
1	Desarrollo de golosinas a base de hidrocoloides y cremogenados cítricos	Desarrollar golosinas saludables a base de mezclas de hidrocoloides con el agregado de azúcar y cremogenados cítricos	Caracterización de las materias primas Actividad acuosa	Determinación de ácido ascórbico*	Obtención de cremogenados Análisis de color Estudio reológico Perfil de textura Análisis sensorial	pH y acidez titulable Contenido de cenizas, sólidos solubles, humedad acidez	Determinación de ácido cítrico Análisis de calorimetría diferencial de barrido
2	Influencia del estadio de desarrollo sobre la calidad, senescencia y daño por frío de zapallito redondo en postcosecha	Evaluar el efecto del estadio del desarrollo de zapallito redondo sobre la calidad y deterioro durante el almacenamiento postcosecha	Caracterización de las materias primas	Contenido de carotenoides* Compuestos fenólicos totales Capacidad antioxidante	Determinación de color Textura	Contenido de clorofilas* Contenido de azúcarer solubles Acidez titulable	Tasa espiratoria
3	Geles cárnicos, emulsionados magros de contenido de sodio reducido con nanocelulosa bacteriana	Contribuir al desarrollo de productos cárnicos saludables empleando un hidrocoloide de novedosa utilización en alimentos	Caracterización de las materias primas Act. acuosa Oxidación lipídica	Análisis microbiano*	Elaboración de la emulsión Cap.retención de agua Color, textura y reología	Rendimiento del proceso	Análisis de microestructura
4	Desarrollo de películas a base de proteínas de soja y nanocristales de velulosa activadas con aceite esencial de clavo para prolongar la vida útil de filetes de pescado	Desarrollar películas nanocompuestas activas a base de proteína de soja, microcristales de celulosa y aceite esencial de clavo y evaluar su posible aplicación como envase para prolongar la vida útil de filetes de pescado	Sólidos totales* Rendimiento de proceso* Oxidación lipídica	Capacidad antioxidante Actividad antimicrobiana*	Distribución de tamaño de partícula Estabilidad de dispersiones acuosas de nanocristales Caracterización fisicoquímica de películas Características organolépticas	Determinación del pH Nitrógeno básico volátil	Microscopia electrónica de barrido Microscopia de fuerza atómica Difracción de rayos X
5	Formulación de galletitas libres de gluten con el agregado de harina de algarrobo como reemplazo parcial de azúcar	Establecer una relación entre las características de las masas y de las galletitas en función de las formulaciones y el nivel de aceptabilidad	Obtención de la harina de fruto algarroba. Preparación de muestra	Antioxidantes	Textura, color. Capacidad de imbibición de agua. Análisis sensorial	Detemrinación de humedad, , proteínas, lípidos	Detemrinación de fibra dietaria total

6	Desarrollo y caracterización de películas compuestas de alcohol polivinílico y carboximetilcelulosa	Formular, caracterizar y estudiar las propiedades de películas compuestas a base de alcohol polivinílico y carboximetilcelulosa sódica, proponiendo modificaciones para obtener matrices con distintas formulaciones	Caracterización de las materias primas**	Estudio de liberación de agente activo* Estudio de capacidad antimicrobiana*	Propiedades reológica y mecánicas Permeabilidad al oxígeno y al vapor de agua*	Cenizas totales Contenido de humedad	Difracción de rayos X, FTIR Propiedades térmicas Calorimetría diferencial de barrido
7	Desarrollo de un material comestible en base a proteínas para cocción de carnes al horno	Desarrollar bolsas proteicas de soja y gelatina activadas con un saborizante para ser utilizadas en la cocción de carnes en horno microondas y convencional	Caracterización de las materias primas** Electroforesis en gel de poliacrilamida	Capacidad antioxidante	Solubilidad, permeabilidad al vapor de agua, color, propiedades mecánicas Textura Análisis sensorial	Contenido de cenizas, humedad y proteínas	Calorimetría diferencial de barrido, microscopía electrónica de barrido
8	Elaboración de un helado de limón al agua con proteínas de amaranto como potencial ingrediente funcional	Formular un helado de limón al agua que contenga proteínas de amaranto a fin de desarrollar un producto espumado con ingredientes biológicamente activos.	Electroforesis en gel de poliacrilamida	Digestión simulada	Evaluación de espumas Análisis de la Viscosidad y comportamiento de flujo Análisis sensorial	Composición centesimal del producto	Determinación de la actividad antitrombótica
9	Incorporación de antioxidantes naturales rellenos salados de galletitas	Desarrollar un relleno de galletitas salado saludable con un alto contenido de antioxidantes naturales	Caracterización de las materias primas** Actividad acuosa	Determinación de la capacidad antioxidante y contenido de compuestos fenólicos	Análisis de color Textura Análisis sensorial	Análisis de conservación	
10	Uso de tecnología LED para el retraso de la senescencia poscosecha de brócoli y repollito de Bruselas	Evaluar el uso de tecnología de iluminación LED para la conservación de brócoli y repollitos de bruselas	Caracterización de materias primas Pérdida de peso	Contenido de compuestos fenólicos Capacidad antioxidante	Color superficial	Azúcares solubles	Contenido de clorofilasy carotenoides Contenido de Ac. Ascórbico

*Aunque actualmente no se realizan trabajos prácticos en esta temática, los contenidos teóricos están incluidos en la materia indicada y sería posible desarrollar la actividad experimental.

**Actividad teórica de búsqueda bibliográfica